

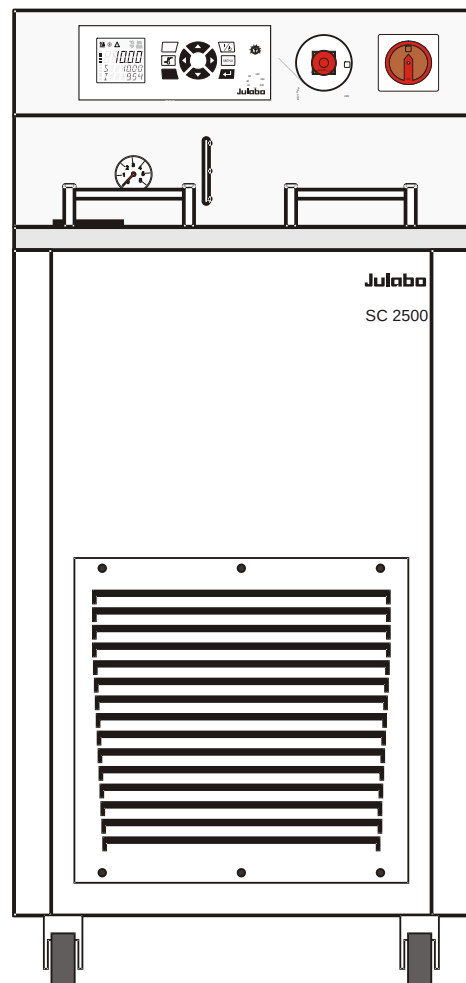
Betriebsanleitung

SemiChill Umlaufkühler

Professional Series

SC 2500a
luftgekühlt

SC 2500w
wassergekühlt



Julabo
THE TEMPERATURE CONTROL COMPANY

Software Version 3.00

1.950.4571-V1

01/13

JULABO GmbH
77960 Seelbach / Germany
Tel. +49 (0) 7823 / 51-0
Fax +49 (0) 7823 / 24 91
info@julabo.de
www.julabo.de

Herzlichen Glückwunsch!

Sie haben eine gute Wahl getroffen.

JULABO dankt Ihnen für das entgegengebrachte Vertrauen.

Diese Betriebsanleitung soll Sie mit der Bedienung und den Einsatzmöglichkeiten unserer Umlaufkühler vertraut machen. Vor Inbetriebnahme deshalb sorgfältig lesen!

Das JULABO Qualitäts-Management-System



TÜVRheinland®
CERT
ISO 9001

Entwicklung, Herstellung und Vertrieb von Temperiergeräten für Labor und Industrie erfüllen die Forderungen der Prüfnorm
ISO 9001:2008. Zertifikat-Registrier-Nr. 01 100044846

Auspacken und Überprüfen

Gerät und Zubehör sollten nach dem Auspacken zuerst auf eventuelle Transportschäden überprüft werden. Schon bei beschädigter Umverpackung sollte der Spediteur, die Bahn oder die Post benachrichtigt werden, damit ein Schadensprotokoll erstellt werden kann.

Printed in Germany

Änderungen vorbehalten

Wichtiger Hinweis: Betriebsanleitung für künftige Verwendung aufbewahren.

INHALTSVERZEICHNIS

Betriebsanleitung.....	5
1. Bestimmungsgemäßer Zweck	5
1.1. Beschreibung	5
2. Verantwortung des Betreibers - Sicherheitshinweise	6
2.1. Entsorgen:.....	8
2.2. EG-Konformität	9
2.3. Gewährleistung	9
2.4. Technische Daten	10
2.5. Kühlwasser-Anschluss	13
Bedienungsanleitung.....	14
3. Bedienungs- und Funktionselemente.....	14
4. Sicherheitshinweise	17
4.1. Erklärung der Sicherheitshinweise	17
4.2. Erklärung anderer Hinweise	17
4.3. Sicherheitsanweisungen	17
5. Vorbereitungen.....	19
5.1. Aufstellen	19
5.2. Externe Verbraucher anschließen.	20
5.2.1.Temperierschläuche	21
5.3. Temperierflüssigkeiten	21
5.4. Befüllen.....	22
5.5. Entleeren.....	23
6. Inbetriebnahme.....	24
6.1. Netzanschluss.....	24
6.2. Einschalten / Start - Stop manuell	24
7.  Temperatureinstellungen	25
8.  Sicherheitseinrichtungen, Warnfunktionen	26
8.1. Übertemperatur-Schutzeinrichtung.....	26
8.1.1.Unterniveau-Schutzeinrichtung mit Frühwarnsystem	27
8.2. Übertemperatur- und Untertemperatur-Warnfunktion	28
8.2.1.Umschaltung der Warn- auf Abschaltfunktion	29

9.	 Menufunktionen	30
9.1.	MENU PUMP - Pumpeneinstellungen	31
9.2.	MENU CONTROL – Reglereigenschaften, Regelparameter	32
9.2.1.	CONTROL – Regelung INTERN / EXTERN	32
9.2.2.	SELF TUNING	34
9.2.3.	DYN INT - Dynamik intern	35
9.2.4.	Regelparameter– XP-, TN-, TV- INTERN	35
9.2.5.	COSPEED - extern	37
9.2.6.	Regelparameter – XPU-, XP-, TN-, TV- EXTERN	38
9.3.	MENU CONFIG - Gerätekonfigurationen	38
9.3.1.	SETPOINT – Vorortbedienung oder Fernsteuerung	39
9.3.2.	A-START – Autostart	40
9.3.3.	OFF-MODE – Motor ein / aus	41
9.3.4.	RESET - Werkseinstellungen	41
9.3.5.	ACTVAR - Stellgröße	42
9.3.6.	TIME / DATE - Uhr und Datum einstellen	43
9.4.	MENU SERIAL - BAUDRATE, HANDSHAKE, PARITY	44
9.5.	MENU LIMITS - Begrenzungen	45
9.6.	MENU PROGRAM – Integrierter Programmgeber	47
9.7.	MENU ADJUST – ATC Absolut Temperature Calibration	51
9.8.	MENU ANALOG – Analoge Ein-/Ausgänge (Option)	55
10.	Mögliche Störursachen / Alarm-Meldungen	61
11.	Elektrische Anschlussmöglichkeiten	63
12.	Fernsteuerbetrieb, Laborautomatisierung	65
12.1.	Vorbereitung zur Fernsteuerung	65
12.2.	Kommunikation mit PC bzw. übergeordnetem Datensystem	65
12.3.	Befehlsübersicht	66
12.4.	Statusmeldungen	70
12.5.	Fehlermeldungen	70
13.	Julabo Service Leistung – Online Ferndiagnose	71
14.	Reinigung / Reparatur des Gerätes	72

Betriebsanleitung

1. Bestimmungsgemäßer Zweck

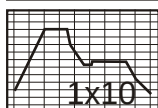
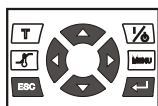
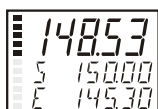
Die JULABO Umlaufkühler sind für die Temperierung bestimmter flüssiger Medien in einem Badgefäß vorgesehen. An den herausgeführten Pumpenanschlüssen können Temperieraufgaben in einem externen Temperierkreislauf durchgeführt werden.



Die JULABO Umlaufkühler sind nicht geeignet zur direkten Temperierung von Nahrungs- und Genussmitteln, sowie pharmazeutische und medizintechnische Produkte.

Direkte Temperierung bedeutet: Ungeschützter Kontakt des Temperiergutes mit dem Temperiermedium (Temperierflüssigkeit).

1.1. Beschreibung



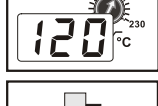
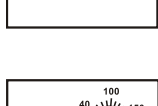
ICC

TCF

ATC³

RS232

Pt100



SMART PUMP

- ☑ Die Bedienung dieser Umlaufkühler erfolgt lokal über eine spritzwassergeschützte Folientastatur. Die Mikroprozessortechnik erlaubt es, unterschiedliche Werte einzustellen, zu speichern und über das VFD COMFORT-DISPLAY anzuzeigen. Mit drei Menu-Tasten wird eine klare, leicht erlernbare Unterteilung für die Einstellung von 1. Sollwerten, 2. Warn- und Sicherheitswerten sowie der 3. Menu-Funktionen gemacht.
- ☑ Mit dem integrierten Programmgeber können temperatur- und zeitabhängige Abläufe gespeichert und ausgeführt werden.
- ☑ Die mit "ICC - Intelligent Cascade Control" ausgestattete Regelelektronik bietet perfektionierte Temperaturregelung, wobei die PID-Regelparameter der jeweiligen Anwendung automatisch und selbstoptimierend angepasst werden.
- ☑ Mit den TCF - Temperature Control Features hat der Anwender Zugriff auf alle für die Temperaturregelung wichtigen Parameter. Das bedeutet: Jederzeit volle Kontrolle über das Regelverhalten und die Möglichkeit zur manuellen Optimierung bzw. Anpassung an die eigene Anwendung.
- ☑ Mit der Absolute Temperature Calibration (ATC³) wird eine hohe Temperaturkonstanz an jeder Stelle des Bades ermöglicht. Mit dem Dreipunkt-abgleich wird ein Offset bei drei Temperaturen eingestellt, um über den ganzen Temperaturbereich einen genaueren Temperaturverlauf an der gewählten Stelle des Bades zu haben.
- ☑ Elektrische Anschlüsse:
RS 232 Schnittstelle für modernste Verfahrenstechnik ohne zusätzliches Interface.
Pt100 Externfühleranschluss für externe Temperaturmessung und Temperaturregelung.
Der optional einsetzbare Elektronik-Modul erweitert die Anschlussmöglichkeiten um weitere drei analoge Schnittstellen (Alarm-Eingang, Standby-Eingang, Schreiber-Ausgänge, Programmgeber Eingang).
- ☑ Der Übertemperaturschutz nach IEC 61010-2-010 ist eine vom Regelkreis unabhängige Sicherheitseinrichtung deren Sicherheitswert ebenfalls über das VFD COMFORT-DISPLAY angezeigt und eingestellt werden kann.
- ☑ Ein Unterniveau-Frühwarnsystem fordert rechtzeitig zum Nachfüllen von Temperierflüssigkeit auf, bevor der Unterniveauschutz nach IEC 61010-2-010 eine Sicherheitsabschaltung der Haupt-Funktionselemente auslöst.
- ☑ Intelligentes Pumpensystem. Mit der über die Motordrehzahl elektronisch einstellbaren Pumpenleistung ist eine Anpassung an unterschiedliche Verhältnisse bei internen- und externen Temperieraufgaben möglich.

2. Verantwortung des Betreibers - Sicherheitshinweise

Die Produkte der Firma JULABO GmbH gewährleisten einen sicheren Betrieb, wenn sie nach den allgemeinen Sicherheitsregeln installiert, betrieben und gewartet werden. Dieses Kapitel erläutert die potentiellen Gefahren, die im Zusammenhang mit dem Betrieb des Umlaufkühlers entstehen können und nennt die wichtigsten Sicherheitsmaßnahmen, um diese Gefahren nach Möglichkeit auszuschließen.

Der Betreiber ist für die Qualifikation des Bedienpersonals verantwortlich.

- Stellen Sie sicher, dass die Personen, die den Thermostaten bedienen, in den betreffenden Arbeiten unterwiesen sind.
- Die Bediener sind in regelmäßigen Abständen über die bei ihren Tätigkeiten auftretenden Gefahren sowie über Maßnahmen zu ihrer Abwendung zu unterweisen.
- Tragen Sie Sorge, dass alle mit der Bedienung, Installation und Wartung betrauten Personen, die Sicherheitsinformationen sowie die Bedienungsanleitung gelesen und verstanden haben.
- Bei Einsatz von Gefahrenstoffen oder Stoffen, die gefährlich werden können, darf der Thermostat nur von Personen in Betrieb gesetzt werden, die mit diesen Stoffen und dem Thermostat uneingeschränkt vertraut sind. Diese Personen müssen die möglichen Gefahren in ihrer Gesamtheit abschätzen können.

Falls Sie Fragen zur Bedienung des Gerätes oder bezüglich der Betriebsanleitung haben, bitte rufen Sie uns an!

Kontakt: JULABO GmbH
Eisenbahnstraße 45
77960 Seelbach / Germany

Tel. +49 (0) 7823 / 51-0
Fax +49 (0) 07823 / 2491

info@julabo.de
www.julabo.de

Umgang:

- Vermeiden Sie Schläge gegen das Gehäuse, Vibrationen, Beschädigungen der Bedienfolie (Tasten, Display) oder starke Verschmutzung.
- Stellen Sie sicher, dass das Produkt in regelmäßigen und einsatzbedingten Zeitabständen auf seinen ordnungsgemäßen Zustand überprüft wird.
- Der ordnungsgemäße Zustand der Gebots-, Warn-, Verbots- und Sicherheitszeichen ist regelmäßig mindestens jedoch alle 2 Jahre zu überprüfen.
- Sorgen Sie dafür, dass das Anschlussnetz eine niedrige Impedanz aufweist, um Beeinflussungen der Geräte zu vermeiden, die am gleichen Netz betrieben werden.
- Das Gerät ist für das Betreiben in einer beherrschten elektromagnetischen Umgebung ausgelegt. Dies bedeutet, dass in einer solchen Umgebung Sendeeinrichtungen wie z. B. Mobiltelefone nicht in unmittelbarer Nachbarschaft verwendet werden sollten.
Durch magnetische Abstrahlung können andere Geräte mit magnetfeldempfindlichen Bauteilen, z. B. ein Monitor, beeinflusst werden. Wir empfehlen einen Mindestabstand von 1 m einzuhalten.
- Die Umgebungstemperatur darf 40 °C nicht übersteigen und 5 °C nicht unterschreiten.
- Die relative Luftfeuchtigkeit soll 50 % (40 °C) nicht übersteigen.
- Nicht in aggressiver Atmosphäre lagern. Vor Verschmutzung schützen.
- Vor Sonnenstrahlen schützen.

Bedienung:

Der Thermostat darf nur von Fachkräften konfiguriert, installiert, gewartet und repariert werden. Personen, die den Thermostaten bedienen, müssen von einer Fachkraft in den betreffenden Arbeiten unterwiesen sein.

Zum Betrieb:

Im Bad können brennbare Stoffe eingefüllt werden. Brandgefahr!

Es können chemische Gefahren auftreten, je nach Bad-Medium.

Beachten Sie sämtliche Warnhinweise auf den eingesetzten Stoffen (Temperierflüssigkeiten) und in den dazugehörigen Anweisungen (Sicherheitsdatenblätter).

Ohne ausreichende Lüftung ist die Bildung explosionsfähiger Gemische möglich. Geräte nur in gut belüfteten Bereichen verwenden.

Für den bestimmungsgemäßen Gebrauch sind besondere Stoffvorgaben (Temperierflüssigkeiten) zu beachten. Es dürfen weder ätzende, noch korrosiv wirkende Temperierflüssigkeiten verwendet werden.

Bei Einsatz von Gefahrstoffen oder Stoffen, die gefährlich werden können, **müssen vom Betreiber** die beiliegenden Sicherheitskennzeichen **(1 + 2)** gut sichtbar an der Bedienseite angebracht werden:

1		Warnschild W00: Farben: gelb, schwarz Warnung vor einer Gefahrenstelle. Achtung! Bitte die Dokumentation beachten. (Bedienungsanleitung, Sicherheitsdatenblatt)
2a		Gebotsschild M018: Farben: blau, weiß Vor dem Einschalten unbedingt die Benutzerinformationen lesen. Gültigkeitsbereich: EU
oder		
2b		Semi S1-0701 Tabelle A1-2 #9 Vor dem Einschalten unbedingt die Benutzerinformationen lesen. Gültigkeitsbereich: USA, NAFTA

Aufgrund des großen Betriebstemperaturbereiches ist besondere Sorgfalt und Vorsicht unumgänglich. Es bestehen thermische Gefahren: Verbrennung, Verbrühen, Heißdampf, heiße, berührbare Teile und Flächen.

	Warnschild W26: Farben: gelb, schwarz Warnung vor heißer Oberfläche. (Das Schild wird von JULABO angebracht)
---	--

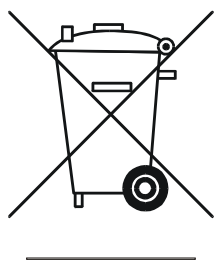
Beachten Sie die Anweisungen in den Anleitungen der Fremdgeräte die Sie an den Umlaufkühler anschließen, insbesondere die dazugehörigen Sicherheitshinweise. Die Anschlussbelegung der Stecker und die technischen Daten der Produkte, sind unbedingt zu beachten.

2.1. Entsorgen:

Der Umlaufkühler enthält eine so genannte Pufferbatterie, die die Speicherbausteine im ausgeschalteten Zustand mit Spannung versorgt. Entsorgen Sie die Batterie nicht in den Hausmüll! Nach der Batterieverordnung sind Sie verpflichtet, verbrauchte oder defekte Batterien und Akkus an Batteriesammelstellen zurückzugeben.

Das Produkt enthält als Temperierflüssigkeit Öle, die als Abfall anfallen und die ganz oder teilweise aus Mineralöl oder synthetischem Öl bestehen. Beachten Sie sämtliche Vorschriften für die Entsorgung in den Sicherheitsdatenblättern.

Dieses Gerät enthält zwar das nach heutiger Einschätzung ozonunschädliche Kältemittel R404A. Dennoch können sich während der langen Betriebszeit des Gerätes Änderungen in den Vorschriften für die Entsorgung ergeben. Deshalb sollte die Entsorgung immer nur von Fachpersonal vorgenommen werden.



Gültigkeitsbereich: EU-Staaten

Richtlinie 2002/96/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 27. Januar 2003 über Elektro- und Elektronik-Altgeräte

Die Richtlinie schreibt vor, dass Elektro- und Elektronikgeräte, die mit der durchkreuzten Abfalltonne gekennzeichnet sind, in einer getrennten Sammlung umweltverträglich entsorgt werden müssen.

Wenden Sie sich an ein autorisiertes Entsorgungsunternehmen in ihrem Land.

Eine Entsorgung mit dem Hausmüll (unsortierter Müll) oder ähnliche Einrichtungen für die Sammlung kommunaler Abfälle ist nicht zulässig!

2.2. EG-Konformität



Die in der Betriebsanleitung bezeichneten Produkte stimmen mit den Vorschriften folgender Europäischer Richtlinien überein:

Maschinen-Richtlinie zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten für Maschinen.

Niederspannungs-Richtlinie zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten betreffend elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen

EMV-Richtlinie zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit

Julabo

JULABO GmbH
Eisenbahnstr. 45
77960 Seelbach / Germany

2.3. Gewährleistung

Für die einwandfreie Funktion dieses Gerätes übernimmt JULABO die Gewährleistung, sofern es sachgemäß und nach den Richtlinien der Betriebsanleitung angeschlossen und behandelt wird.

Die Gewährleistungszeit beträgt

ein Jahr.

Kostenlose Verlängerung der Gewährleistungszeit

2 Jahre Garantie

1Plus Garantie

Kostenlose Registrierung auf www.julabo.de

Mit der 1PLUS Garantie erhält der Anwender eine kostenlose Verlängerung der Gewährleistung auf 24 Monate, begrenzt auf maximal 10.000 Betriebsstunden.

Voraussetzung hierzu ist, dass der Anwender das Gerät unter Angabe der Seriennummer auf der JULABO Internetseite www.julabo.de registriert. Maßgeblich für die Gewährleistung ist das Rechnungsdatum der JULABO GmbH.

Die Gewährleistung ist für den Fall einer Reklamation nach unserer Wahl auf die Nachbesserung bzw. eine kostenfreie Instandsetzung oder eine Neulieferung beschränkt. Fehlerhafte Teile werden kostenlos instandgesetzt oder ersetzt, sofern nachweislich im Falle einer Störung oder eines Mangels Werkstoff- oder Herstellungsfehler vorliegen.

Weitergehende Schadenersatzansprüche sind ausgeschlossen!

2.4. Technische Daten

Professional Series			SC 2500a			SC 2500w			
Arbeitstemperatur Bereiche:									
Standard Gerät			°C	+5 ... +35			+5 ... +35		
Option	Low Temp		°C	-20 ... +35			-20 ... +35		
Option	Low / HighTemp I		°C	-20 ... +80			-20 ... +80		
Temperaturkonstanz				0,1			0,1		
ATC3-Funktion			INT/EXT	±3 / ±9			±3 / ±9		
Heizleistung (bei 230 V) Option H1			kW	1,0			1,0		
Kälteleistung			°C	+20	0	-10	+20	0	-10
Medium Ethanol			kW	2,5	1,5	0,9	2,5	1,5	0,9
Kältemittel				R404A			R404A		
Umwälzpumpe: P3									
Siehe Tabelle 1 Seite 11									
Förderstrom	P3	l/min bei 0 bar		33			33		
Druck max	P3	bar bei 0 liter		3,5			3,5		
Gesamtabmessungen (BxT/H)			cm	49x62/105			49x62/105		
Füllvolumen			liter	21 ... 33			21 ... 33		
Gewicht			kg	135			122,5		
Umgebungstemperatur			°C	5 ... 40			5 ... 40		
Netzanschluss	195-253 V/50 Hz	V/ Hz		230 / 50			230 / 50		
Stromaufnahme	ohne Heizer	A		11 (bei 230 V)			11 (bei 230 V)		
Stromaufnahme	mit 1 kW Heizer	A		15 (bei 230 V)			15 (bei 230 V)		
Netzanschluss	195-253 V/60 Hz	V/ Hz		208-230 / 60			208-230 / 60		
Stromaufnahme	ohne Heizer	A		11 (bei 230 V)			11 (bei 230 V)		
Stromaufnahme	mit 1 kW Heizer	A		15 (bei 230 V)			15 (bei 230 V)		

Alle Daten beziehen sich auf Nennspannung und Nennfrequenz Umgebungstemperatur 20 °C
Technische Änderungen vorbehalten.

* Pumpe P3- reduziert die Kälteleistung um 0,3 kW

Technische Änderungen vorbehalten.

Professional series		
Temperatureinstellung		digital
Lokal mit Folientastatur		Anzeige am VFD COMFORT-Display
Remote mit PC		Anzeige am Bildschirm
Temperaturanzeige	°C	VFD COMFORT-Display
Auflösung	°C	0,1
Temperaturregelung		ICC - Intelligent Cascade Control

Anschlussmöglichkeiten:

Rechnerschnittstelle	RS232
Externer Temperaturfühler	Pt100

Optional

Programmgeber-Eingang	-100 °C bis 400 °C = 0 - 10 V oder 0 - 20 mA oder 4 - 20 mA
Temperaturschreiberausgänge	0 - 10 V (0 V = -100 °C, 10 V = 400 °C) 0 - 20 mA (0 mA = -100 °C, 20 mA = 400 °C) 4 - 20 mA (4 mA = -100 °C, 20 mA = 400 °C)

Eingang für Durchfluss-Sensor	
Stand-by-Eingang	für externen Not-Aus
Alarm-Ausgang	für externes Alarmsignal

Tabelle 1

Pumpen-Druckstufe	XX.XX PUMP 1			XX.XX PUMP 2			
Medium: Wasser, Silikon-Öl							
Umwälzpumpe:		P3			P3		
Förderstrom max. L/min bei 0 bar		30			33		
Druck max bar bei 0 Liter		1.8			3.5		
Medium: Galden® z. B. Fluorinert® 3283							
Druck max bar bei 0 Liter		3.5					



Achtung:

Bei Verwendung von Galden® oder Fluorinert® steigt die Belastung des Pumpenmotors. Falsche Einstellung führt zur Überhitzung und eventuell zur Zerstörung des Motors.

- Mit Umwälzpumpe P3 darf maximal Pumpen-Druckstufe >PUMP 1< eingestellt werden.

In der Bestellnummer auf dem Typenschild ist der Pumpentyp zu erkennen.

95 xx xxx _ xx **PX** xx

Sicherheitsvorkehrungen nach IEC 61010-2-010:

Übertemperaturschutz, variabel einstellbar	0 °C ... 220 °C
Unterniveauschutz	Schwimmerschalter
Klasseneinteilung nach DIN 12876-1	Klasse III

Zusätzliche Warn- und Schutzeinrichtungen:

Frühwarnsystem für Unterniveau	Schwimmerschalter
Warnfunktion Übertemperaturwert	optisch + akustisch (in Intervallen)
Warnfunktion Untertemperaturwert	optisch + akustisch (in Intervallen)
Überwachung des Arbeitstemperaturfühlers	Plausibilitätskontrolle
Fühlerdifferenzüberwachung	
Arbeits-/Sicherheitstemperaturfühler	Differenz > 35 K
Alarmmeldung	optisch + akustisch (permanent)
Warnmeldungen	optisch + akustisch (in Intervallen)

Umgebungsbedingungen nach IEC 61 010-1:

Nur für Innenräume.

Bis 2000 m Höhe – Normal Null.

Umgebungstemperatur: +5 ... +40 °C

Luftfeuchtigkeit:

maximale relative Feuchte 80 % für Temperaturen bis 31°C,

linear abnehmend bis 50 % rel. Feuchte bei einer Temperatur von 40°C

Spannungsabweichungen von ± 10 % sind zulässig.

Schutzart nach EN 60 529:	IP 21
Gerät entspricht der Schutzklasse I	
Überspannungskategorie	II
Verschmutzungsgrad	2



Vorsicht:

Das Gerät ist nicht für den Einsatz in explosionsgefährdeter Umgebung geeignet

EMV-Anforderungen nach EN61326-1:

Das Gerät ist ein ISM-Gerät der Gruppe 1 (benutzt HF für interne Zwecke) und ist in Klasse A (Industrieller und gewerblicher Bereich) eingeteilt.

2.5. Kühlwasser-Anschluss

Kühlwasserdruck (IN / OUT)	max. 6 bar
Differenzdruck (IN - OUT)	3,5 bis 6 bar
Kühlwassertemperatur	<20 °C

Empfohlene Kühlwasserqualität:

pH – Wert	7,5 bis 9,0
Sulfat [SO ₄ 2-]	< 100 ppm
Hydrogencarbonat [HCO ₃ -] / Sulfat [SO ₄ 2-]	> 1 ppm
Härte [Ca ²⁺ , Mg ²⁺] / [HCO ₃ -]	> 0,5 dH
Alkalinität	60 ppm < [HCO ₃ -] < 300 ppm
Leitfähigkeit	< 500 µs / cm
Chlorid (CL-)	< 50 ppm
Phosphat (PO ₄ 3-)	< 2 ppm
Ammoniak (NH ₃)	< 0,5 ppm
Freies Chlor	< 0,5 ppm
3-wertiges Eisen Ionen (Fe ³⁺)	< 0,5 ppm
2-wertiges Mangan Ionen (Mn ²⁺)	< 0,05 ppm
Kohlendioxid (CO ₂)	< 10 ppm
Schwefelwasserstoff (H ₂ S)	< 50 ppm
Sauerstoffgehalt	< 0,1 ppm
Algenwachstum	unzulässig
Schwebstoffe	unzulässig



Achtung:

Korrosionsgefahr des Wärmetauschers durch nicht geeignete Kühlwasserqualität.

- Hartes Wasser ist Aufgrund des hohen Kalkgehaltes nicht zur Kühlung geeignet und führt zu Verkalkungen im Wärmetauscher.
- Eisenhaltiges Wasser, sowie Eisenpartikel im Wasser führen auch bei Edelstahl-Wärmetauschern zu Rostbildung.
- Chlorhaltiges Wasser führt bei Edelstahl-Wärmetauschern zu Lochkorrosion.
- Destilliertes und endionisiertes Wasser ist aufgrund der korrosiven Eigenschaften ungeeignet und führt zur Korrosion im Bad.
- Meerwasser ist Aufgrund seiner korrosiven Eigenschaften nicht geeignet.
- Unbehandeltes nicht gereinigtes Fluss-, Kühlturmwater ist Aufgrund seiner mikrobiologischen (Bakterien) Anteile, welche sich im Wärmetauscher absetzen nicht geeignet.
- Schwebstoffe im Kühlwasser vermeiden.
- Fauliges Wasser vermeiden.



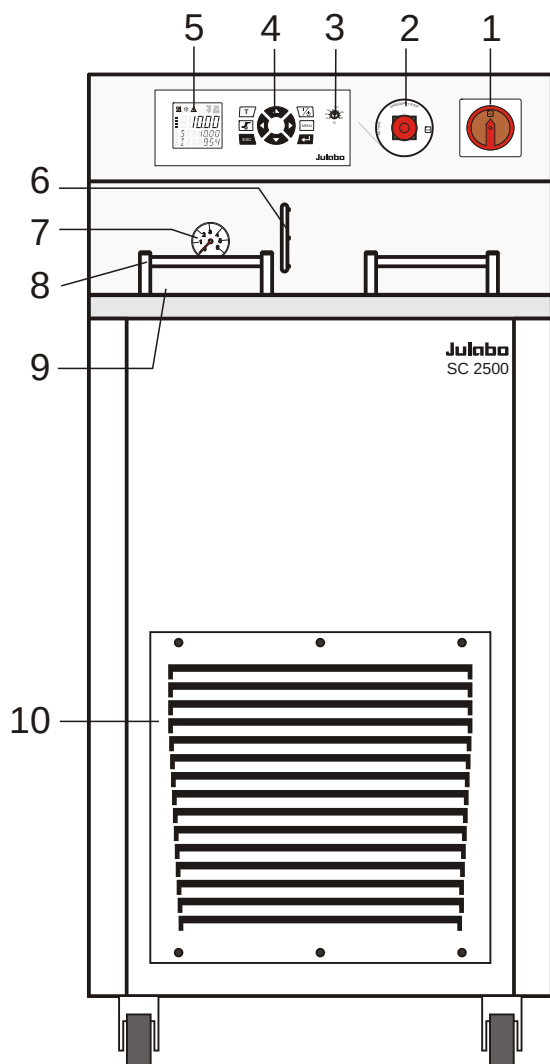
Achtung: Kühlwasserkreis

Bei einem Defekt im Kühlwasserkreis besteht die Gefahr dass Öl aus dem Kältekreislauf (Kompressor) des Umlaufkühlers in das Kühlwasser gelangen kann! Beachten Sie sämtliche gesetzlichen Bestimmungen und die Vorschriften der Wasserversorgungsunternehmen, die am Betriebsort gelten.

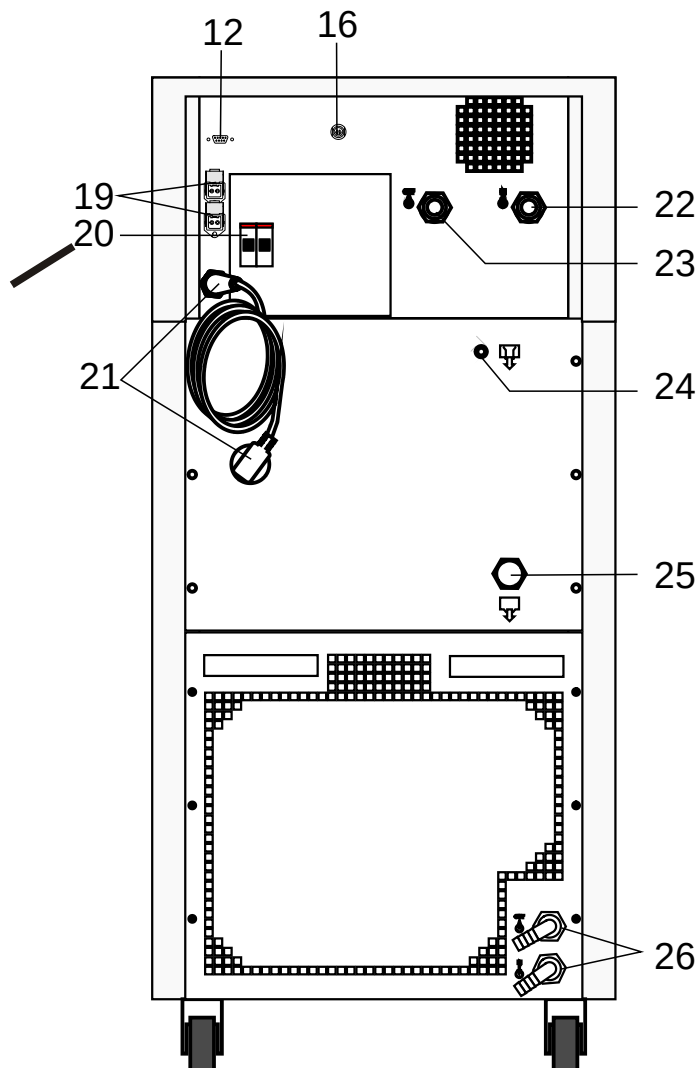
Bedienungsanleitung

3. Bedienungs- und Funktionselemente

Frontseite



Rückseite



1 Netzschalter

2 NOT-AUS Taster

3  Einstellbarer Übertemperaturschutz nach IEC 61010-2-010

4 Tastatur



Taste Start / Stop



Taste Einstellung von Sollwerte



Taste Einstellung von Warn- und Sicherheitswerten



Taste Menufunktionen



Cursor-Tasten (links/rechts)



Editier-Tasten (höher/niedriger)



Enter-Taste

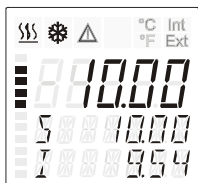
1. Wert/Parameter speichern
2. Eine Menu-Ebene weiterschalten



Escape-Taste

1. Eingabe abbrechen

5

**VFD-COMFORT- DISPLAY**

Kopfzeile: Kontroll-Anzeigen siehe 2.1 und 2.2

Zeile 1: Istwertanzeige Int oder Ext

Die Anzeige ist abhängig von der eingestellten Regelung im >MENU – CONTROL< (INT oder EXT).

Zeile 2: Arbeitstemperatur Sollwert, permanent S xxx.xx

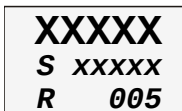
Zeile 3: Istwertanzeige E = extern oder I = intern

Im Wechsel mit der Anzeige in Zeile 1

Mit Taste ▲ sind weitere Sonder-Anzeigen in Zeile 3 möglich.

PI Leistung in % - bei Stellgrößenvorgabe >CONTROL<*
oderPS Leistung in % - bei Stellgrößenvorgabe >SERIAL<* /
>EPROG<*F Durchfluss in Liter/Minute
(nur wenn EPROG-Eingang auf >FLOWRAT< eingestellt)
*Siehe 9.3.5. ACTVAR - Stellgröße Seite 42FL Statusanzeige für Durchfluss >GOOD< = Pumpe
eingeschaltetR Quantitative Leitfähigkeitsanzeige; 0.5 ... 5 MOhm/cm
Messung der Leitfähigkeit der Temperierflüssigkeit .

Mit ESC zurück zur Istwertanzeige E = extern oder I = intern



5.

1

Kontroll-Anzeigen in der Kopfzeile:

Heizung / Kühlung / Alarm

Remote Betrieb

5.

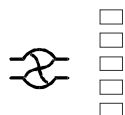
2

Kontroll-Anzeigen in der Kopfzeile:Temperaturanzeige Istwert **I**ntern oder **E**xtern

Temperaturanzeige in °C (°F nicht möglich an diesem Gerät)

2.

3



Anzeige der eingestellten Pumpen-Druckstufe

In Stufen einstellbar über Taste , im >MENU - PUMP<.

6

Niveauanzeige

7



Manometer: Pumpendruck-Anzeige

8

Handgriff

9

Befüll-Öffnung

10

Lüftungsgitter, abnehmbar
(nur luftgekühlte Umlaufkühler)

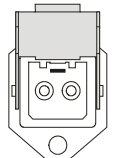
Rückseite

12	 RS232	Anschlussbuchse: Schnittstelle RS232 , Fernsteuerung durch einen PC
----	--	--

Optional: Analog Interface Modul

13	 REG+E-PROG	Anschlussbuchse: Programmgeber-Eingang und Temperaturschreiberausgänge
14	 STAND-BY	Anschlussbuchse: Stand-by-Eingang (für externen Not-Aus)
15	 ALARM	Anschlusstecker: Alarmausgang (für externes Alarmsignal)

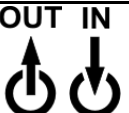
16	 ext Pt100	Anschlussbuchse: Externer Mess- und Regelfühler oder externe Sollwert-Vorgabe
----	--	--

19		2 Steueranschlüsse: 230 V / max. 0.1 A Keine Steuerspannung im Zustand -OFF-
----	--	--

20		2 Sicherungsautomaten 16 A
----	---	----------------------------

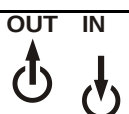
		1 Motorschutzschalter für den Verdichter-Motor
--	---	--

21		Netzkabel mit Stecker
----	--	-----------------------

22		Pumpenanschlüsse : 3/4" NPT Druckpumpe (OUT) Rücklauf (IN)
23		

24		Überlauf für Badgefäß i Verschließbar beim Einsatz von z. B. 3M Fluorinerts ® als Temperierflüssigkeit.
----	---	--

25		Ablaufstutzen mit Verschlussmutter, Anschluss: ½ " Empfehlung: Vor dem Befüllen einen Ablasshahn am Ablaufstutzen installieren. Anschluss: ½ " (nicht im Lieferumfang enthalten)
----	---	---

26		Kühlwasseranschlüsse (nur wassergekühlte Umlaufkühler)
----	---	---

4. Sicherheitshinweise

4.1. Erklärung der Sicherheitshinweise



Die Betriebsanleitung enthält zusätzliche Sicherheitshinweise. Diese sind durch ein Dreieck mit Ausrufezeichen gekennzeichnet.
„Vorsicht, Warnung vor einer Gefahrstelle.“
In Verbindung mit einem Signalwort wird die Bedeutung der Gefahr eingestuft.
Anweisungen sorgfältig lesen und befolgen!



Warnung:

Bezeichnet eine **möglicherweise** drohende Gefahr für das Leben und die Gesundheit von Personen. Das Nichtbeachten dieser Hinweise kann schwere gesundheitsschädliche Auswirkungen zur Folge haben, bis hin zu lebensgefährlichen Verletzungen.



Vorsicht:

Bezeichnet eine **möglicherweise** gefährliche Situation. Wenn sie nicht gemieden wird, können leichte oder geringfügige Verletzungen die Folge sein. Eine Warnung vor möglichen Sachschäden kann auch im Text enthalten sein.



Achtung:

Bezeichnet eine **möglicherweise** schädliche Situation. Wenn sie nicht gemieden wird, kann das Produkt oder etwas in seiner Umgebung beschädigt werden.

4.2. Erklärung anderer Hinweise



Hinweis!

Hier wird auf etwas Besonderes aufmerksam gemacht.



Wichtig!

Bezeichnet Anwendungstipps und andere nützliche Informationen.

4.3. Sicherheitsanweisungen

Um Personen- und Sachschäden zu vermeiden, ist es wichtig, die Sicherheitsanweisungen zu befolgen. Diese Anweisungen gelten ergänzend zu den Sicherheitsvorschriften an Arbeitsplätzen.



- Gerät darf nur an Stromversorgungs-Netzsteckdosen mit Schutzkontakt (PE) angeschlossen werden!
Diese Arbeiten dürfen nur von Fachkräften durchgeführt werden.
- Der Netzstecker dient als sichere Schutztrennung vom Stromversorgungsnetz und muss immer frei zugänglich sein.
- Das Gerät auf ebener Fläche auf einer Unterlage aus nicht brennbarem Material aufstellen.
- Unter dem Gerät ist der Aufenthalt während des Betriebes verboten.
- Vor der Inbetriebnahme unbedingt die Benutzerinformation lesen.
- Gerät nie ohne Badflüssigkeit betreiben!
- Die Übertemperatur-Schutzeinrichtung mindestens 25 °C unter dem Brennpunkt der Temperierflüssigkeit einstellen.

- Die Temperierflüssigkeit nicht im heißen Zustand entleeren!
Die Temperatur der Temperierflüssigkeit vor dem Entleeren kontrollieren, dazu z. B. das Gerät kurz einschalten.
- Die Wärmeausdehnung der Badöle bei steigender Badtemperatur beachten.
- Eindringen von Wasser in heiße Badöle vermeiden.
- Geeignete Temperierschläuche verwenden.
- Schlauchanschlüsse gegen Abrutschen sichern.
- Abknicken der Temperierschläuche vermeiden.
- Temperierschläuche in regelmäßigen Zeitabständen auf eventuelle Materialermüdung (z. B. Risse) überprüfen.
- Beschädigte oder undichte Geräte nicht in Betrieb nehmen.
- Gerät ausschalten und Netzstecker ziehen, bevor Service- oder Reparaturarbeiten durchgeführt werden oder das Gerät bewegt wird.
- Gerät ausschalten und Verbindung zum Energieversorgungsnetz trennen, bevor Reinigungsarbeiten durchgeführt werden.
- Gerät vollständig entleeren, bevor das Gerät bewegt wird.
- Gerät vorsichtig transportieren.
- Durch Erschütterung oder Sturz kann auch das Geräteinnere beschädigt werden.
- Alle Sicherheitsaufkleber beachten!
- Sicherheitsaufkleber nicht entfernen!
- Gerät nicht mit beschädigtem Netzkabel in Betrieb nehmen.
- Service- und Reparaturarbeiten nur von autorisierten Fachkräften durchführen lassen.



- Teile des Badgefäßes können bei erhöhten Arbeitstemperaturen hohe Oberflächentemperaturen im Dauerbetrieb annehmen. Vorsicht bei Berührung!



Vorsicht:

Zum bestimmungsgemäßen Gebrauch der Thermostate gehört es, z. B. in einem Reaktor Flüssigkeiten zu temperieren.

Wir wissen nicht, welche Substanzen das sind.

Viele Substanzen sind:

- entzündlich, brennbar oder explosiv
- gesundheitsschädlich
- umweltgefährdend
- also: **gefährlich**.

Der Benutzer allein ist für den Umgang mit diesen Stoffen verantwortlich!

Folgende Fragen sollen helfen, mögliche Gefahren zu erkennen und Risiken klein zu halten.

- Sind alle Schläuche und elektrische Kabel sicher angeschlossen und verlegt?
Stichworte:
scharfen Kanten, heiße Oberflächen im Betrieb, bewegte Maschinenteile, usw.
- Entstehen gefährliche Dämpfe oder Gase bei Erwärmung?
Muss in einem Abzug gearbeitet werden?
- Was tun, wenn eine gefährliche Substanz auf oder in dem Gerät verschüttet wurde?
Information zur Substanz vor Arbeitsbeginn einholen und Dekontaminierungsmethode festlegen.

**Achtung:**

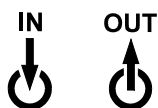
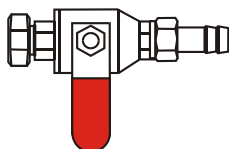
Die Schutzeinrichtungen mindestens 2-mal pro Jahr überprüfen!

- Übertemperatur-Schutzeinrichtung nach IEC 61010-2-010
Mit einem Schraubendreher den einstellbaren Übertemperaturschutz bis zum Abschaltpunkt (Ist-Temperatur) zurückdrehen.
- Unterniveau- Schutzeinrichtung nach IEC 61010-2-010
Für eine Funktionsprüfung kann der Schwimmer bei diesem Gerät im Bad manuell betätigt werden, z. B. mit einem Schraubendreher.

5. Vorbereitungen

5.1. Aufstellen

- Gerät auf ebener Fläche aufstellen.
Für einen sicheren Stand die Feststellbremsen der Laufrollen vorn benutzen.
- Auf gute Be- und Entlüftung des Aufstellungsortes achten.
Der Aufstellungsort sollte ein genügend großer Raum sein, der durch die Abwärme des Gerätes nicht zu stark erwärmt wird.
(Zulässige Umgebungstemperatur bis 40 °C).
Für einen Fehlerfall im Kältekreislauf (Leckage) ist nach der Norm EN 378 zudem eine bestimmte Raumgröße je kg Kältemittel vorgeschrieben.
Die Kältemittelmenge kann den Typenschild entnommen werden.
> Für 0,52 kg Kältemittel R404A ist 1 m³ Raum vorzusehen.
- Gerät nicht in unmittelbarer Nähe von Wärmequellen aufstellen und keiner direkten Sonneneinstrahlung aussetzen.
- Freier Abstand vor den Lüftungsgittern:
mindestens 20 cm (vorn und hinten)
- Nach dem Aufstellen ca. eine Stunde warten.
In dieser Zeit können sich durch den Transport verursachte Ölverlagerungen
(z. B. durch seitliche Lage) zurückbilden, so dass der Kältekompressor seine maximale Leistung entwickeln kann.

**Empfehlung:**

Vor dem Befüllen einen Ablasshahn am Ablaufstutzen (25) installieren.
Anschluss: ½ " (nicht im Lieferumfang enthalten)

Nur wassergekühlte Modelle:

Das Kühlwasser mit Schläuchen am Kühlwasseranschluss (IN) und Kühlwasserauslass (OUT) an der Rückseite der Kältemaschine anschließen und Wasserhahn aufdrehen.

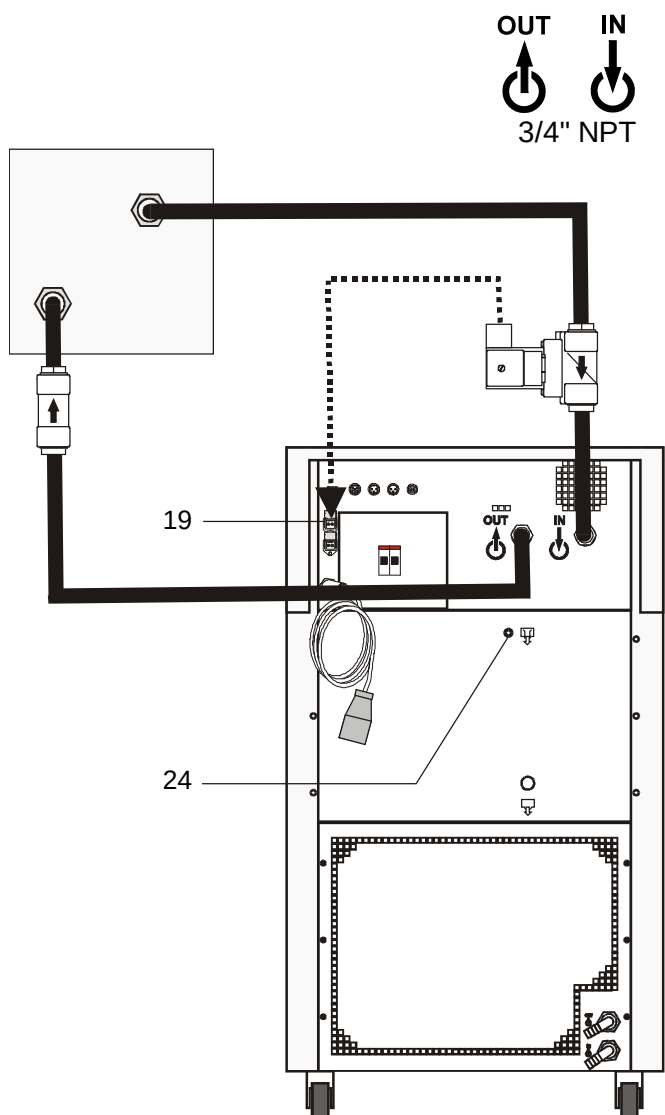
Wasserdruck 3,5 - 6 bar.

Kühlwasseranschlüsse G3/4" Außengewinde

Kühlwassertemperatur <20 °C.

Kühlwasser siehe Seite 13

5.2. Externe Verbraucher anschließen.



- Den externen Verbraucher mit Temperierschläuchen an den Pumpenanschlüssen (22, 23) für Vor- und Rücklauf an der Rückseite des Umlaufkühlers anschließen.

Rücklaufsicherung:

- Ist das zu kühlende System höher als der Umlaufkühler angeordnet, sollte ein eventuelles Zurückfließen der Temperierflüssigkeit im ausgeschalteten Zustand beachtet werden. Sofern das Füllvolumen des Badgefäßes nicht ausreicht, sollte das Zurückfließen verhindert werden.



Überflutungsgefahr !

Zu diesem Zweck kann in den Vor- und Rücklauf ein Magnetventil-Set oder jeweils ein Absperrventil angeschlossen werden.

- ① Das Magnetventil wird an Steueranschluss (19) angeschlossen.

Bestell-Nr.

8 980 705 Magnetventil-Set 230V/50-60Hz

- Die Verschlusschraube vom Überlaufstutzen (24) entfernen. Bei Bedarf kann an den Überlaufstutzen ein Schlauch zur kontrollierten Ableitung der Flüssigkeit angeschlossen werden.

- Bei Verwendung von leichtflüchtigen Temperierflüssigkeiten, wie z. B. 3M Fluorinert[®], sollte der Überlauf verschlossen bleiben. Der Niveauanzeige (6) muss dann mehr Beachtung geschenkt werden.



Überflutungsgefahr !



Vorsicht:

Alle Schlauchanschlüsse gegen Abrutschen sichern.

5.2.1. Temperierschläuche

Folgende Schläuche werden für externe Temperieraufgaben empfohlen:

	Druckfestigkeit
Gewebeschlauch	> 4.5 bar



Warnung: Schläuche

Eine Gefahrenquelle bei höheren Arbeitstemperaturen sind die Temperierschläuche. Durch einen beschädigten Temperierschlauch kann heiße Temperierflüssigkeit in kurzer Zeit in großer Menge ausgepumpt werden.

Mögliche Folgen sind:

- Verbrennungen der Haut bei Personen
- Atembeschwerden durch heiße Atmosphäre

Sicherheitsanweisungen

- Geeignete Temperierschläuche verwenden.
- Schlauchanschlüsse gegen Abrutschen sichern.
- Abknicken der Temperierschläuche vermeiden.
- Temperierschläuche in regelmäßigen Zeitabständen, mindestens 1-mal pro Jahr, auf eventuelle Materialermüdung (z. B. Risse) überprüfen.
- Vorbeugende Wartung: Die Schläuche sind bei mittlerer Belastung in regelmäßigen Zeitabständen auszutauschen.

5.3. Temperierflüssigkeiten



Vorsicht:

Sicherheitsdatenblatt der eingesetzten Temperierflüssigkeit beachten, besonders die Angabe des Brennpunkts!

Bei Verwendung von Temperierflüssigkeiten die einen Brennpunkt von ≤ 65 °C haben ist nur ein beaufsichtigter Betrieb möglich.

Wasser:

Die Wasserqualität ist von den örtlichen Gegebenheiten abhängig.

- Hartes Wasser ist aufgrund des hohen Kalkgehaltes nicht zur Temperierung geeignet und führt zu Verkalkung im Bad.
- Eisenhaltiges Wasser kann auch bei Edelstahl zu Rostbildung führen.
- Chlorhaltiges Wasser kann zu Lochkorrosion führen.
- Destilliertes- und entionisiertes Wasser ist ungeeignet. Die besonderen Eigenschaften verursachen Korrosion im Bad, auch bei Edelstahl.

Dieser Thermostat eignet sich für folgende Temperierflüssigkeiten:

Badflüssigkeit	Temperaturbereich
enthärtetes / entkalktes Wasser	5 °C to 90 °C



Liste der empfohlenen Temperierflüssigkeiten auf unserer Homepage.

Kontakt: www.julabo.de

Achtung: Viskosität maximal 30 mm²/s bei der jeweiligen Arbeitstemperatur



Vorsicht:

Brand - oder Anderweitige Gefahren bei Verwendung nicht empfohlener Temperierflüssigkeit.

Vor der Verwendung einer anderen Badflüssigkeit als empfohlen sollte mit JULABO unbedingt Rücksprache gehalten werden.

Es dürfen weder ätzende, noch korrosiv wirkende Temperierflüssigkeiten verwendet werden.

JULABO übernimmt keine Haftung bei Schäden, die durch die Auswahl einer ungeeigneten Badflüssigkeit entstehen.

Ungeeignete Badflüssigkeiten sind z. B. Substanzen, die

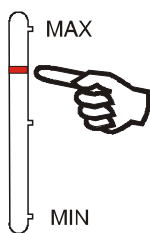
- sehr hochviskos sind (deutlich höher als 30 mm²/s [30 cSt] bei der jeweiligen Arbeitstemperatur)
- korrosive Eigenschaften haben oder
- zum Vercracken neigen.

5.4. Befüllen



Achtung:

Die Wärmeausdehnung der Badöle bei steigender Badtemperatur ist zu beachten.



Niveau-
Anzeige

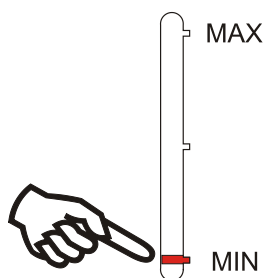
- Schlauchverbindung zum externen Verbraucher herstellen und auf Dichtigkeit prüfen.
- Prüfen ob der Ablaufstutzen (25) geschlossen ist.
- Deckel von Befüllöffnung (9) abnehmen.
- Gerät mit Hilfe eines Trichters befüllen und Niveauanzeige (6) beachten.

Befüllung des extern angeschlossenen Verbrauchers.

- Umlaufkühler mit Netzschalter (1) einschalten
- Zum Befüllen des extern angeschlossenen Verbrauchers die Start/Stop-Taste  drücken.

Dabei ist darauf zu achten, dass das System entlüftet wird.

- Niveauanzeige (6) wieder beachten und Temperierflüssigkeit über Fülltrichter nachfüllen.
- Der Flüssigkeitsstand sollte sich bei Beendigung des Füllvorgangs unter der Marke „MAX“ befinden.
- Befüllöffnung verschließen.



5.5. Entleeren



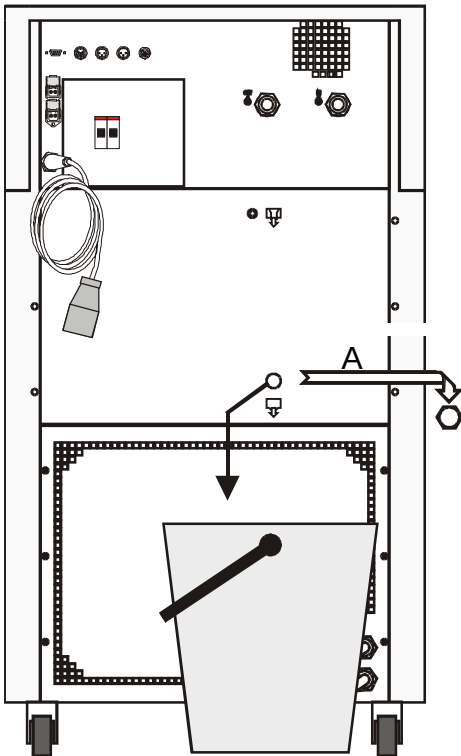
Achtung:

Temperierflüssigkeit nicht im heißen Zustand entleeren!

Die Temperatur der Temperierflüssigkeit vor dem Entleeren kontrollieren, dazu z. B. das Gerät kurz einschalten.

Bitte benutzte Temperierflüssigkeit immer umweltgerecht lagern und entsorgen.

Vorschriften für die Entsorgung unbedingt beachten.



- Umlaufkühler mit Netzschalter (1) ausschalten.
- Geeignetes Gefäß zur Aufnahme der benutzten Temperierflüssigkeit unterstellen.
- Die Verschlussmutter (A) vom Ablaufstutzen (25) entfernen und das Gerät vollständig entleeren .
- Die **Verschlussmutter** nach der vollständigen Entleerung **wieder zudrehen**.

6. Inbetriebnahme

6.1. Netzanschluss

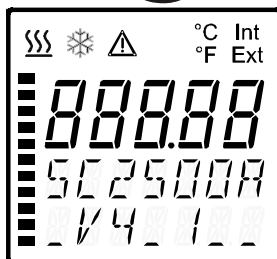
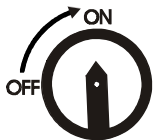


Vorsicht:

- Gerät darf nur an Stromversorgungs-Netzsteckdosen mit Schutzkontakt (PE) angeschlossen werden!
- Der Netzstecker dient als sichere Schutztrennung vom Stromversorgungsnetz und muss immer frei zugänglich sein.
- Gerät nicht mit beschädigtem Netzkabel in Betrieb nehmen.
- Netzkabel regelmäßig auf Beschädigungen prüfen.
- Keine Haftung bei falschem Netzanschluss!

Die vorhandene Netzspannung und die Netzfrequenz sind mit den Angaben auf dem Typenschild zu vergleichen.
Spannungsabweichungen von $\pm 10\%$ sind zulässig.

6.2. Einschalten / Start - Stop manuell



XXXXX
95XXXXX
-xxPxHx

R

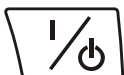
-OFF-	-OFF-
S 130.0	S xxx.x
I 24.6	I xx.x

Einschalten:

- Der Umlaufkühler wird durch Betätigen des Netzschalters (1) in Betrieb gesetzt.

- ① Während des darauf folgenden Selbsttests leuchten alle Segmente am VFD-Display.
Es erfolgt kurz die Anzeige der Versionsnummer der Software (Beispiel: V 4x.1x) und der Bestell-Nummer des Umlaufkühlers (Beispiel: [95 20 025 03 P3H1]).
Mit der Meldung „OFF“ bzw. „rOFF“ wird danach die Betriebsbereitschaft angezeigt.

- ① Der Umlaufkühler schaltet in die Betriebsart, in der er sich vor dem Ausschalten befunden hat,
Manueller Betrieb (Bedienung am Gerät, Werkseinstellung)
oder
Fernsteuerbetrieb (Bedienung über PC).



24.6
S 130.0
E -----

Start:

- Die Start/Stop-Taste  drücken.
Die aktuelle Badtemperatur wird am VFD COMFORT-DISPLAY angezeigt.

Stop:

- Die Start/Stop-Taste  drücken.
Am VFD COMFORT-DISPLAY wird die Meldung "OFF" angezeigt.

Siehe Kapitel 9.3.2. A-START – Autostart

Der Autostart ermöglicht den Start des Umlaufkühlers direkt mit dem Netzschalter oder mit Hilfe einer Zeitschaltuhr.

7. Temperatureinstellungen



Werkseinstellungen:

SETP 1 25 °C
SETP 2 37 °C
SETP 3 70 °C

Die Temperatureinstellung erfolgt über ein Menu das mit der Taste  aufgerufen wird.

Eingestellt werden können 3 unterschiedliche Arbeitstemperaturen deren Werte innerhalb des Betriebstemperaturbereiches frei wählbar sind.

 Die Einstellung kann im Start- oder Stop-Zustand erfolgen.

Beispiel: Arbeitstemperaturwert "SETPoint 3" einstellen

XXXXXX
SETP 3
70.0

XXXXXX
SETP 3
85.0

1. Die Taste  betätigen bis das gewünschte Menu-Fenster am VFD COMFORT-DISPLAY angezeigt wird.
Beispiel: SETP 3 / 70.0 °C (letzte Ziffer blinkt)

2. Wert ändern in 85 °C.

Mit den Cursor-Tasten   die Ziffer über VFD COMFORT-DISPLAY anwählen. (Ziffer blinkt)

Mit den Editier-Tasten   Ziffer einstellen
(-, 0, 1, 2, 3, ... 9).
Beispiel links: SETP 3 / 85.0.

3. Mit der Enter-Taste  den eingestellten Wert speichern.

 Im Zustand >Start< wird dieser Wert sofort für die Regelung der Arbeitstemperatur übernommen.
Die Kontroll-Anzeige Heizung blinkt.

Hinweis: Siehe SETMAX / SETMIN in Kapitel
9.5. MENU LIMITS - Begrenzungen



777
70.7
S 85.0
E ----

Beispiel: Arbeitstemperatur umschalten:



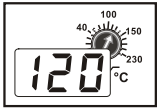
SETP 1
SETP 2
SETP 3

• Die Taste  betätigen bis das gewünschte Menu-Fenster am VFD COMFORT-DISPLAY angezeigt wird und mit der Enter-Taste  betätigen.

 Die Regelung des Umlaufkühlers arbeitet mit dem neuen Arbeitstemperaturwert.

8. Sicherheitseinrichtungen, Warnfunktionen

Die Schutzeinrichtungen mindestens 2-mal pro Jahr überprüfen! Siehe Seite 19.



- SAFETMP
- OVERTMP
- SUBTMP
- LIMITSR

Die Einstellung der Übertemperatur-Schutzeinrichtung > SAFETMP< und der Warnfunktionen für Übertemperatur > OVERTMP< und

Untertemperatur > SUBTMP< erfolgt über ein Menu das mit der Taste  aufgerufen wird.

Unter Menu-Punkt > LIMITSR < kann zwischen einer Warnung und einer Alarm-Abschaltung gewählt werden.

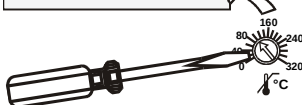
8.1. Übertemperatur-Schutzeinrichtung



XXX.X
SAFETMP
80

XXXXX
ALARM
CODE 1

XXX.X
SAFETMP
100



Diese Übertemperatur-Schutzeinrichtung (IEC 61010-2-010) wirkt unabhängig vom Regelkreis. Bei ihrem Ansprechen werden Heizer und Umwälzpumpe allpolig, bleibend abgeschaltet.

Die Alarmanzeige erfolgt optisch und akustisch mit anhaltendem Signalton und am VFD COMFORT-DISPLAY erscheint die nebenstehende Fehlermeldung "ALARM-CODE 1".

Einstellbereich: 20 °C ... 220 °C

1. Die Taste  betätigen und Menu >SAFETMP< aufrufen.
2. Den neuen Abschaltwert mit einem Schraubendreher einstellen. Die Anzeige erfolgt am VFD COMFORT-DISPLAY. (Beispiel: 100 °C)
3. Die Taste **ESC** betätigen, oder das Gerät schaltet nach ca. 30 Sekunden  automatisch zur aktuellen Anzeige um..

Empfehlung:

Übertemperatur-Schutzeinrichtung 5 °C bis 10 °C über den Sollwert der Arbeitstemperatur einstellen.



Warnung:

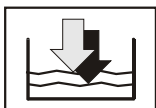


Diese Übertemperatur-Schutzeinrichtung >SafeTemp< muss mindestens 25 °C unter den Brennpunkt der Temperierflüssigkeit eingestellt werden!

Bei nicht richtiger Einstellung besteht Brandgefahr!

Keine Haftung bei falscher Einstellung!

8.1.1. Unterniveau-Schutzeinrichtung mit Frühwarnsystem



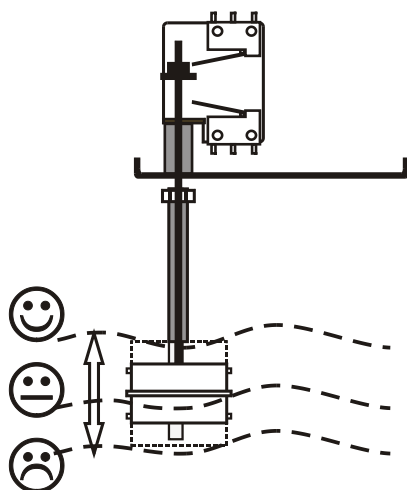
DBGM: 20306059.8

Diese Unterniveau Schutzeinrichtung wirkt unabhängig vom Regelkreis und ist in zwei Stufen gegliedert.

1. Schalter Stufe 1 erkennt ein definiertes Flüssigkeitsniveau. Die Warnung erfolgt akustisch (Intervallton) und optisch am VFD COMFORT-DISPLAY mit der Meldung

XXXXXX
WARNING
CODE 40

Jetzt sollte Temperierflüssigkeit nachgefüllt werden!



2. Schalter Stufe 2 erkennt Unterniveau. Beim Ansprechen von Stufe 2, der Unterniveau-Schutzeinrichtung nach IEC 61010-2-010 werden Heizer und Umwälzpumpe allpolig, bleibend abgeschaltet. Der Alarm erfolgt akustisch (Dauerton) und optisch am VFD COMFORT-DISPLAY mit der Meldung
>ALARM< >CODE 1<

XXXXXX
ALARM
CODE 1

Das Gerät am Netzschalter ausschalten, Temperierflüssigkeit nachfüllen und wieder einschalten!



Warnung:

Beim Nachfüllen immer darauf achten, dass die Temperierflüssigkeit mit der bereits im Bad befindlichen übereinstimmt. Badöle dürfen kein Wasser enthalten! Explosionsgefahr bei höheren Temperaturen!

8.2. Übertemperatur- und Untertemperatur-Warnfunktion

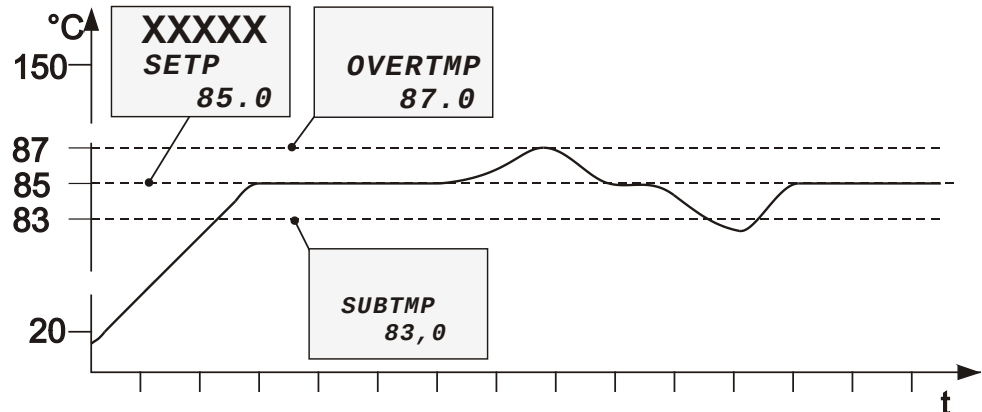
Übertemperatur

XXX.X
OVERTMP
200.0

Untertemperatur

XXXXX
SUBTMP
-94.9

Soll bei einer sensiblen Temperieraufgabe die Einhaltung des Arbeitstemperaturwertes >SETP< überwacht werden, so sollte hier ein Über- und Untertemperatur-Warnwert festgelegt und eingestellt werden. Im Beispiel unten wird der SETPOINT 85 °C von den Werten OVERTEMP 87 °C und SUBTMP 83 °C flankiert. Sobald die Ist-Temperatur einen der eingestellten Grenzwerte verlässt wird dieser Zustand registriert. Wie die Reaktion darauf ausfällt wird in einem weiteren Menu-Punkt festgelegt. (Siehe 8.2.1. Umschaltung der Warn- auf Abschaltfunktion)



1. Die Taste  betätigen bis der Menu-Punkt >OVERTMP< bzw. >SUBTMP< angezeigt wird
2. Wert einstellen:
Mit den Cursor-Tasten   die Ziffer über VFD COMFORT-DISPLAY anwählen. (Ziffer blinkt)

Mit den Editier-Tasten   Ziffer einstellen
(-, 0, 1, 2, 3, ... 9).
3. Mit der Enter-Taste  den eingestellten Wert speichern.

i Die Warnfunktionen werden erst dann aktiviert, wenn sich der Wert der Badtemperatur nach dem Einschalten einmal 3 Sekunden innerhalb der eingestellten Grenzwerte befunden hat.

Empfehlung:

Den Wert Übertemperatur-Warnung >OVERTMP< 5 °C bis 10 °C über den Sollwert der Arbeitstemperatur einstellen.

Den Wert Untertemperatur-Warnung >SUBTMP< 5 °C bis 10 °C unter den Sollwert der Arbeitstemperatur einstellen.

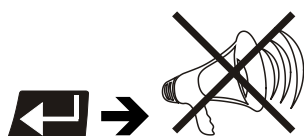
8.2.1. Umschaltung der Warn- auf Abschaltfunktion

Sofern eine Abschaltung der Leistungskomponenten (z. B. Heizer, Umwälzpumpe) bei Über- bzw. Unterschreiten der Grenzwerte erwünscht ist, besteht die Möglichkeit den Umlaufkühler von der Warnfunktion >WARNING< in die Abschaltfunktion >ALARM< zu schalten (siehe Seite 28).

XXX.X
LIMITSR
WARNING

XXX.X
LIMITSR
ALARM

Werkseinstellung:
>WARNING<



- Einstellung >WARNING<
Reine Warnfunktion mit optischem und akustischen Warnsignal in gleichmäßigen Intervallen. Am VFD COMFORT-DISPLAY erscheint

XXXXX
WARNING
CODE 03

oder

XXXXX
WARNING
CODE 04

OVERTMP

SUBTMP

- Einstellung >ALARM<
Temperaturlimit mit Abschaltung der Heizung und der Umwälzpumpe. Die Alarmanzeige erfolgt optisch und akustisch mit anhaltendem Signalton. Am VFD COMFORT-DISPLAY erscheint

XXXXX
ALARM
CODE 03

oder

XXXXX
ALARM
CODE 04

OVERTMP

SUBTMP

1. Die Taste  betätigen bis der Menu-Punkt >LIMITSR< angezeigt wird.
(der eingestellte Parameter blinkt)
2. Mit den Editier-Tasten   den Parameter auswählen.
(>WARNING< oder >ALARM<)
3. Mit der Enter-Taste  den eingestellten Parameter speichern.

9. Menufunktionen



Unter dem Begriff „Menufunktionen“ sind Einstellungen zusammengefasst, wie

➤ PUMP		Elektronisch einstellbare Pumpenleistung	Seite 31
➤ CONTROL		Reglereigenschaften, Regelparameter CONTROL - Regelung inter oder extern SELFTUNING DYNAMIK - intern COSPEED - extern Regelparameter - XP-, TN-, TV- INTERN Regelparameter - XP-, TN-, TV-, XPU-EXTERN	Seite 32
➤ CONFIG		Gerätekonfigurationen SET (Setpoint) – Vorortbedienung oder Fernsteuerung A-START – Autostart OFF MODE – Motor ein / aus RESET – Werkseinstellungen ACTVAR – Stellgröße TIME / DATE - Uhr und Datum einstellen	Seite 38
➤ SERIAL		Einstellbaren Schnittstellenparameter BAUDRAT, H-SHAKE, PARITY (Baudrate, Handshake, Parity)	Seite 44
➤ LIMITS		Temperatur- und Leistungsbegrenzungen SET MAX / MIN - Maximaler und minimaler Sollwert HEAT MAX - Eingestellte maximale Heizung COOL MAX - Eingestellte maximale Kühlung INTERN MAX / MIN - Einschränkung des Temperaturbereichs BAND HIGH / LOW – Bandbegrenzung	Seite 45
➤ PROGRAM		Integrierter Programmgeber	Seite 47
➤ ADJUST		ATC - Absolut Temperature Calibration, Fühlerabgleich, Dreipunktabgleich	Seite 51
➤ ANALOG		Analoge Ein-/Ausgänge F-ALARM - Funktion bei Alarm A-ALARM - Art des Alarms EX-STBY - STAND-BY-Eingang CHANNEL – Ausgang 1, 2, 3 EPROG – Externer Programmgeber Eingang	Seite 55

Anzeige nur mit
Analog Interface Modul
möglich

Beispiel:
Menu-Ebene 1



- **Menu-Ebene 1:**

Betätigt man nur die Taste , so bewegt man sich zunächst nur in der Menu-Ebene 1.

Wird der gewünschte (➤) Menu-Punkt am VFD COMFORT-DISPLAY angezeigt, mit der Enter-Taste  in die Menu-Ebene 2 wechseln.

- **Menu-Ebene 2:**

Betätigt man nur die Taste , so bewegt man sich im ausgewählten Menu-Punkt, die Anzeige in Zeile 3 blinkt.

Wird ein Wert eingestellt, oder ein Parameter ausgewählt, so muss der Vorgang mit der Enter-Taste  bestätigt werden.

Jede Eingabe kann mit der Taste  abgebrochen werden. Der Curser springt dabei zur nächst höheren Menu-Ebene zurück.

Zeichenerklärung:



Eine Anzeige bleibt für ca. 30 Sekunden  sichtbar, in dieser Zeit sollte damit begonnen werden einen Wert einzustellen,

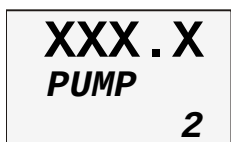
oder mit der Taste  in der Menu-Ebene weiter blättern

oder die Taste  betätigen um zur nächst höheren Menu-Ebene zurückzuschalten.

9.1. MENU PUMP - Pumpeneinstellungen



Beispiele:



Förderleistung und –druck der Umwälzpumpe sind über die Motordrehzahl einstellbar.

Einstellungen: Stufe 1 ... 3

Anzeige:  mit Leuchtbalkenanzeige

① Anzeige der eingestellten (Soll) Pumpen-Druckstufe.

1. Die Taste  betätigen bis das >MENU / PUMP< am VFD COMFORT-DISPLAY angezeigt wird und mit der Enter-Taste  in die Ebene 2 >PUMP / 2< wechseln. (Anzeige Zeile 3 blinkt)

2. Mit Tasten   Parameter anwählen (1 ... 3)

3. Mit Taste  den neuen Parameter speichern.

Weiter mit  oder 



Achtung:

Pumpen-Druckstufe: Hinweise in Tabelle 1 Seite 11 unbedingt beachten!

9.2. MENU CONTROL – Reglereigenschaften, Regelparameter

XXXXXX
MENU
CONTROL

MENU

CONTROL: Mit der Enter-Taste  in Ebene 2 schalten

MENU	>CONTROL<	(INT / EXT)
MENU	>SELFTUN<	(ALWAYS / OFF / ONCE)
MENU	>DYNINT<	(APER / NORM)
MENU	>XP INT<	(0.1 ... 99.9)
MENU	>TN INT<	(3 ... 9999)
MENU	>TV INT<	(0 ... 999)

oder

MENU	>CONTROL<	(INT / EXT)
MENU	>SELFTUN<	(ALWAYS / OFF / ONCE)
MENU	>COSPEED<	(0 ... 5)
MENU	>XP EXT<	(0.1 ... 99.9)
MENU	>TN EXT<	(3 ... 9999)
MENU	> TV EXT	(0 ... 999)
MENU	>XPU EXT<	(0.1 ... 99.9)

9.2.1. CONTROL – Regelung INTERN / EXTERN

XXX.X
CONTROL
INT

Werkseinstellung:
INT

Der Umlaufkühler eignet sich für interne- und externe Temperaturregelung. Die Umschaltung erfolgt in diesem Unter-Menu. Je nach Einstellung wird nur noch der zuständige Parametersatz angezeigt.

Einstellungen:

INT interne Temperaturregelung
EXT externe Temperaturregelung
mit Pt100 Externfühler

❗ Die Regelart kann nur im Zustand **-OFF-** eingestellt werden.

1. Die Taste  betätigen bis das Unter-Menü >CONTROL< angezeigt wird. (Anzeige Zeile 3 blinkt)
2. Mit Tasten   Parameter anwählen (INT / EXT)
3. Mit Taste  den neuen Parameter speichern.
Weiter mit  /  / 

**Achtung:**

Den externen Fühler dem Temperiermedium zuordnen (thermischer Kontakt zum Temperiergut) und mit geeigneten Hilfsmitteln fixieren.



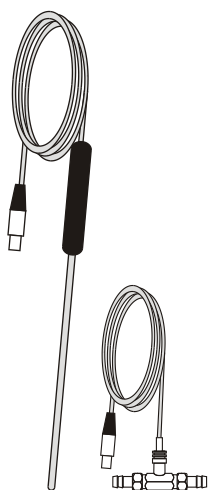
Pt100

WICHTIG: Weitere Maßnahmen für externe Temperaturregelung.

- ❶ Für externe Regelung und Temperaturmessung muss ein Pt100 Externfühler (Zubehör) an der Anschlussbuchse (17) an der Rückseite des Umlaufkühlers angeschlossen werden.
- ❷ Sinnvolle Einstellungen bei externer Temperaturregelung:
BAND HIGH / LOW und INTERN MAX / MIN
siehe Kapitel >LIMITS< Seite 45.
- ❸ Der Fühlerabgleich des Pt100 Externfühlers wird im Menü >ADJUST< im Unter-Menü >ATC SEN / EXT< durchgeführt (Siehe Seite 51).

Zubehör: Pt100 Externfühler

Bestell-Nr.	Bestelltext	Material	Anschlusskabel
8981003	200x6 mm Ø,	Edelstahl	1.5 m
8981005	200x6 mm Ø,	Glas	1.5 m
8981006	20x2 mm Ø,	Edelstahl	1.5 m
8981010	300x6 mm Ø,	Edelstahl	1.5 m
8981015	300x6 mm Ø,	Edelstahl / PTFE beschichtet	3 m
8981013	600x6 mm Ø,	Edelstahl / PTFE beschichtet	3 m
8981016	900x6 mm Ø,	Edelstahl / PTFE beschichtet	3 m
8981014	1200x6 mm Ø,	Edelstahl / PTFE beschichtet	3 m
8981103	Verlängerungskabel für Pt100 Fühler		3.5 m
8981020	M+R Adapter mit Pt100 Fühler		



Pt100

M+R

Der M+R Adapter ist ein Durchfluss-Fühler und kann in den Temperierkreislauf eingebaut werden.

9.2.2. SELFTUNING

XXXXX
SELFTUN
ALWAYS

Selftuning:

Bei Selftuning werden die Regelparameter Xp, Tn und Tv einer Regelstrecke (Temperiersystem) automatisch ermittelt und gespeichert.

Einstellbare Parameter:

OFF - kein Selftuning.

Die Regelparameter der zuletzt durchgeführten Identifikation sind gespeichert und werden zur Regelung verwendet.

ONCE - einmaliges Selftuning

Nach jedem Start mit der Start/Stop-Taste  oder dem Startbefehl über die Schnittstelle führt das Gerät einmalig eine Identifikation der Regelstrecke durch.

ALWAYS - ständiges Selftuning

Der Thermostat führt bei jedem Sollwertsprung eine Identifikation der Regelstrecke durch.

Diese Einstellung nur wählen, wenn sich das Temperiersystem ständig ändert.

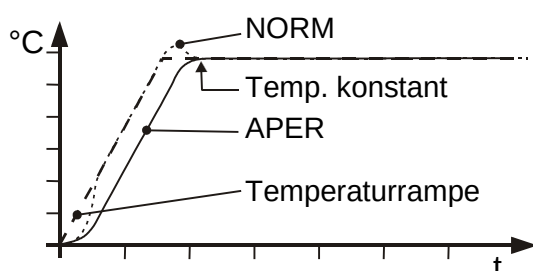
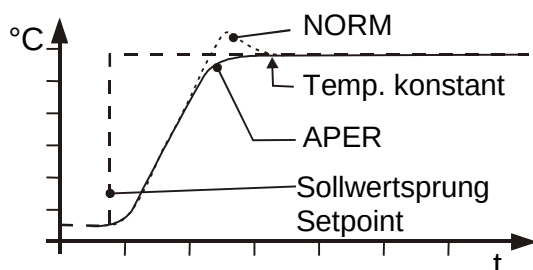
1. Die Taste  betätigen bis das Unter-Menü >SELFTUN< angezeigt wird. (Anzeige Zeile 3 blinkt)
2. Mit Tasten   Parameter anwählen (ALWAYS / OFF / ONCE)
3. Mit Taste  den neuen Parameter speichern.
Weiter mit  /  / 

9.2.3. DYN INT - Dynamik intern

```
XXXXXX
DYN INT
APER
```

Dieser Parameter beeinflusst den Temperaturverlauf nur bei interner Regelung.

Werkseinstellung: APER (Aperiodisch)



Einstellbare Parameter:

NORM Ob mit Sollwertsprung oder mit Rampenfunktion, die Solltemperatur ist schneller erreicht, kann aber bis zu 5 % überschwingen.

APER Rampenfunktion: Der Temperaturanstieg erfolgt zeitlich versetzt zur Temperaturrampe und erreicht ohne Überschwinger die Zieltemperatur.
Sollwertsprung: Der Temperaturanstieg ist ebenso schnell, der Übergang zur Solltemperatur erfolgt ohne Überschwinger.

❗ Bei beiden Einstellungen wird etwa nach der gleichen Zeit eine konstante Temperatur erreicht

1. Die Taste betätigen bis das Unter-Menü > DYN INT < angezeigt wird. (Anzeige Zeile 3 blinkt)
2. Mit Tasten Parameter anwählen (NORM / APER)
3. Mit Taste den neuen Parameter speichern.
Weiter mit / /

9.2.4. Regelparameter- XP-, TN-, TV- INTERN

Die werkseitig eingestellten Regelparameter sind in den meisten Fällen ausreichend um einen optimalen Temperaturverlauf im Temperiergut zu erreichen.

Die einstellbaren Regelparameter erlauben eine Anpassung an besondere Regelstrecken.

```
XXXXXX
XP INT
1.0
```

Einstellbereich: 0.1 ... 99.9

```
XXXXXX
TN INT
100
```

Einstellbereich: 1 ... 9999

Proportionalbereich >Xp<

Der Proportionalbereich ist der Temperaturbereich unterhalb des Sollwertes, in welchem die Heizleistung von 100 % auf 0 % geregelt wird.

Nachstellzeit >Tn< (Integralanteil)

Kompensation der auf Grund des Proportionalreglers vorhandenen bleibenden Regelabweichung. Zu klein gewählte Nachstellzeiten können zu Unstabilitäten führen. Zu groß gewählte Nachstellzeiten verlängern das Ausgleichen der Regeldifferenz unnötig.



Einstellbereich:
0 ... 999

Vorhaltezeit >Tv< (Differentialanteil)

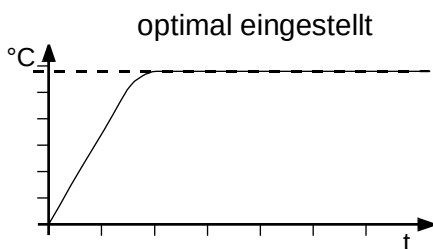
Der Differentialanteil verkürzt die Ausregelzeit. Zu klein gewählte Vorhaltezeit verlängern den Störgrößenausgleich und führen zu großen Überschwingern beim Anfahren. Zu groß gewählte Vorhaltezeiten können zu Unstabilitäten führen (Schwingungen).

1. Die Taste betätigen bis das gewünschte Unter-Menu (Regelparameter) angezeigt wird. (Anzeige Zeile 3 blinkt)
2. Wert einstellen:
 - Mit den Cursor-Tasten die Ziffer über VFD COMFORT-DISPLAY anwählen. (Ziffer blinkt)
 - Mit den Editier-Tasten Ziffer einstellen (-, 0, 1, 2, 3, ... 9).
3. Mit Taste den neuen Parameter speichern.

Weiter mit / /

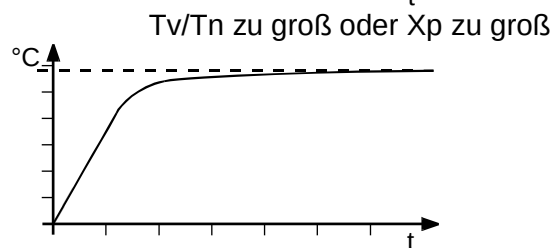
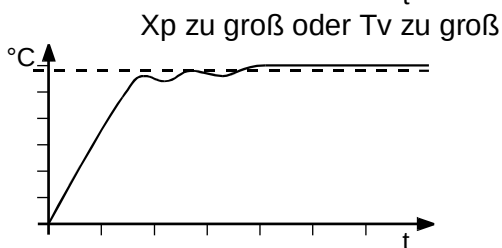
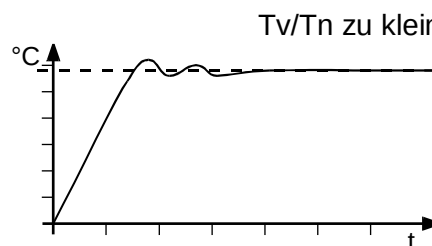
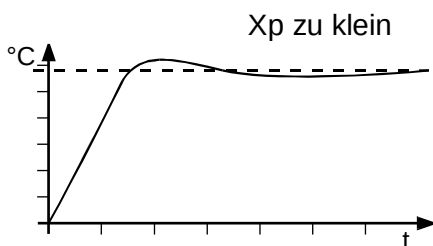
Optimierungshinweise für die PID-Regelparameter

Regelparameter XP-, TN-, TV- INTERN sowie -EXTERN



Der zeitliche Verlauf der Temperatur des Temperiergutes gibt Aufschluss über eine eventuelle Fehleinstellung der Regelparameter.

Fehleinstellungen können zu folgenden Aufheizkurven führen:



9.2.5. COSPEED - extern

```

XXXXXX
COSPEED
0.1

```

Dieser Parameter beeinflusst den Temperaturverlauf nur bei **externer** Regelung.

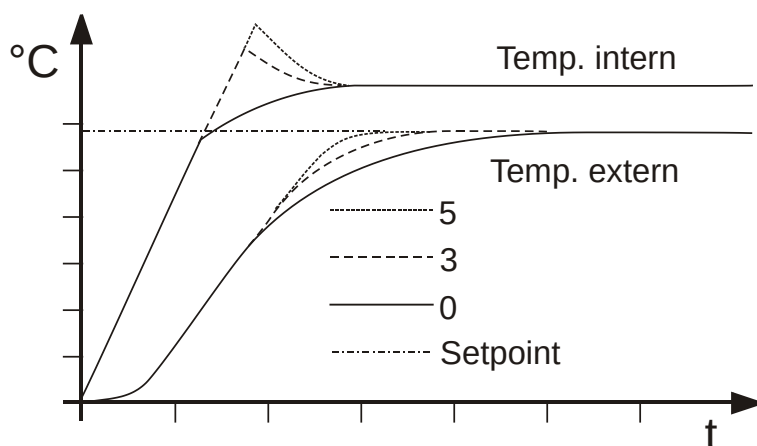
Einstellbare Parameter: 0.0 ... 5.0

1. Die Taste  betätigen bis das Unter-Menü > COSPEED < angezeigt wird. (Anzeige Zeile 3 blinkt)
2. Wert einstellen:
 - Mit den Cursor-Tasten   die Ziffer über VFD COMFORT-DISPLAY anwählen. (Ziffer blinkt)
 - Mit den Editier-Tasten   Ziffer einstellen (0, 1, 2, 3, ... 9).

3. Mit Taste  den neuen Parameter speichern.

Weiter mit  /  / 

Während der Selftuningphase werden die Regelparameter X_p , T_n und T_v einer Regelstrecke automatisch ermittelt und gespeichert. Je nach Regelstrecke können sich da unterschiedlich lange Einschwingzeiten ergeben. Diese Auslegung des Reglers ist gewollt, um empfindliches Temperiergut zu schützen. Ein eingestellter CoSpeed-Faktor wird sofort in die Berechnungen der Regelparameter mit einbezogen.



Wie das Diagramm zeigt werden die Einschwingzeiten mit erhöhen des CoSpeed-Faktors kürzer, es kann aber zu Überschwingen im internen System kommen.

9.2.6. Regelparameter – XPU-, XP-, TN-, TV- EXTERN

XXXXXX
XP EXT
0.7

Einstellbereich: 0.1 ... 99.9

XXXXXX
TN EXT
720

Einstellbereich: 1 ...9999

XXXXXX
TV EXT
55

Einstellbereich: 0 ... 999

XXXXXX
XPU EXT
5.0

Einstellbereich: 0.1 ... 99.9

Die werkseitig eingestellten Regelparameter sind in den meisten Fällen ausreichend um einen optimalen Temperaturverlauf im Temperiergut zu erreichen.

Die einstellbaren Regelparameter erlauben eine Anpassung an besondere Regelstrecken.

1. Die Taste  betätigen bis das gewünschte Unter-Menü (Regelparameter) angezeigt wird. (Anzeige Zeile 3 blinkt)

2. Wert einstellen:

- Mit den Cursor-Tasten   die Ziffer über VFD COMFORT-DISPLAY anwählen. (Ziffer blinkt)
- Mit den Editier-Tasten   Ziffer einstellen (-, 0, 1, 2, 3, ... 9).

3. Mit Taste  den neuen Parameter speichern.

Weiter mit  /  / 

Proportionalbereich >Xpu<

Der Proportionalbereich Xpu des unterlagerten Reglers wird nur für externe Regelung benötigt.

9.3. MENU CONFIG - Gerätekonfigurationen

XXXXXX
MENU
CONFIG



CONFIG: Mit der Enter-Taste  in Ebene 2 schalten

 >SETP<

(KEY / SERIAL / PT100 / EPROG*)
Vorortbedienung oder Fernsteuerung

 >A-START<

(OFF / ON)
Autostart aus / ein

 >OFFMODE<

(PMP OFF / PMP ON)
Motor ein / aus

 >RESET<

(NO / YES) Werkseinstellungen

 >ACTVAR<

(CONTROL / SERIAL / EPROG*)
Stellgröße (ACTuating VARiable)

 >TIME<

(hh : mm) Uhr einstellen

 >DATE<

(TT/MM.JJ) Datum einstellen

EPROG* Anzeige nur mit Elektronik Einschub möglich.

9.3.1. SETPOINT – Vorortbedienung oder Fernsteuerung

Werkseinstellung: KEY

XXXXXX
SETP
KEY

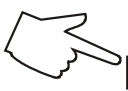
Für die Art der Sollwert-Einstellung bietet die Regelelektronik vier Möglichkeiten.

1. Die Taste  betätigen bis das Unter-Menü > SETP < angezeigt wird. (Anzeige Zeile 3 blinkt)
2. Mit Tasten   Parameter anwählen (KEY / SERIAL / PT100 / EPROG)
3. Mit Taste  den neuen Parameter speichern.
Weiter mit  /  / 

Kennung in
Normal-Anzeige

-OFF-
S XX.XX
I  XX

KEY

 R

-OFF-
S XX.XX
I XX.XX

SERIAL

-OFF-
ST XX.XX
I  XX

PT100

-OFF-
SP XX.XX
I  XX

EPROG

KEY - Sollwert-Einstellung über die Tasten   und   bzw. den integrierten Programmgeber.

SERIAL - Sollwert-Einstellung über die serielle Schnittstelle RS232 durch einen PC bzw. ein übergeordnetes Prozessleitsystem.

Wichtig:

Umlaufkühler und PC mit einem Schnittstellenkabel verbinden.

Die Schnittstellenparameter beider Schnittstellen (Umlaufkühler und PC) prüfen und gegebenenfalls für Übereinstimmung sorgen.

(Siehe 12.1. Vorbereitung zur Fernsteuerung Seite 65)

PT100 - Sollwert-Einstellung über die analoge Schnittstelle ext. Pt100 durch einen externen Temperaturfühler oder einer geeigneten Spannungs-/Stromquelle.

EPROG - Nur möglich mit Option Elektronik-Einschub.
Sollwert-Einstellung über die analoge Schnittstelle REG+E-PROG durch einen externen Programmgeber.

Wichtig:

Den externen Programmgeber über die Buchse REG+E-PROG mit dem Umlaufkühler verbinden.

Im >MENU ANALOG< den Parameter >EPROG< und zusätzlich die Eingangsgrößen einstellen (siehe Seite 59).

Der E-Prog Eingang kann nur einfach genutzt werden, entweder unter Menu-Punkt >**SETP**< oder unter Menu-Punkt >**ACTVAR**< (Seite 42).

9.3.2. A-START – Autostart



Der Autostart ermöglicht den Start des Umlaufkühlers direkt mit dem Netzschalter oder mit Hilfe einer Zeitschaltuhr.

1. Die Taste betätigen bis das Unter-Menu > A-START < angezeigt wird. (Anzeige Zeile 3 blinkt)
2. Mit Tasten Parameter anwählen (OFF / ON)
3. Mit Taste den neuen Parameter speichern.
Weiter mit / /

Einstellbare Parameter:

ON - Autostart Funktion eingeschaltet

OFF - Kein Autostart (Werkseinstellung)

Hinweis:

Der Umlaufkühler wird von JULABO gemäß der NAMUR Empfehlung konfiguriert und ausgeliefert. Für den Start bedeutet dies, dass ein Gerät nach einem Netzausfall in einen sicheren Betriebszustand gehen muss. Dieser sichere Betriebszustand wird mit der Meldung „**OFF**“ bzw.

„**R OFF**“ am VFD COMFORT-DISPLAY angezeigt.

Die Hauptfunktionselemente Heizer und Pumpenmotor sind dabei allpolig von der Netzspannung getrennt.

Die am Umlaufkühler eingestellten Werte sind noch im Speicher erhalten, und durch Betätigen der Start/Stop-Taste wird bei manuellem Betrieb das Gerät wieder in Betrieb genommen.

Bei Fernsteuerbetrieb müssen die über die Schnittstelle einzustellenden Werte vom PC neu gesendet werden.

Ist ein solcher Sicherheitsstandard nicht gefordert, so kann die NAMUR Empfehlung mit der AUTOSTART Funktion umgangen werden.

Die AUTOSTART-Funktion kann nur bei Sollwertvorgabe über >KEY< >EPROG< und >PT100< ausgeführt werden.



Warnung:

Bei Inbetriebnahme des Umlaufkühlers mit „AUTOSTART“ ist sicherzustellen, dass auch bei unbeaufsichtigtem Start, z. B. nach einem Stromausfall, für Personen und Anlagen keine Gefahr entsteht.

Die Schutz - und Warneinrichtungen der Umlaufkühler sollten immer voll genutzt werden.

9.3.3. OFF-MODE – Motor ein / aus

XXXXXX
OFFMODE
PMP OFF

Werkseinstellung:
PMP OFF

Die Umwälzpumpe wird normalerweise mit der Start/Stop-Taste bzw. dem Start/Stop-Befehl geschaltet. Soll die Umwälzpumpe aber im –OFF- Zustand weiter arbeiten, kann das in diesem Unter-Menü eingestellt werden.

Einstellbare Parameter:

- PMP ON** Umwälzpumpe im Dauerbetrieb
PMP OFF Umwälzpumpe an Start/Stop gekoppelt

1. Die Taste  betätigen bis das Unter-Menü > OFFMOD < angezeigt wird. (Anzeige Zeile 3 blinkt)
 2. Mit Tasten   Parameter anwählen (PMP ON / PMP OFF)
 3. Mit Taste  den neuen Parameter speichern.
- Weiter mit  /  / 

❗ Im Alarmzustand erfolgt nach wie vor eine Abschaltung des Pumpenmotors.

9.3.4. RESET - Werkseinstellungen

XXXXXX
RESET
NO

Werkseinstellung:
NO

Mit diesem Reset werden alle eingestellten Werte auf Werkseinstellung zurück gesetzt, ausgenommen Datum und Uhrzeit.
Ein RESET ist nur im Zustand –OFF- möglich.

Einstellbare Parameter:

NO / YES

1. Die Taste  betätigen bis das Unter-Menü > RESET < angezeigt wird. (Anzeige Zeile 3 blinkt)
2. Mit Tasten   Parameter anwählen (NO / YES)
3. Mit Taste  den neuen Parameter speichern.

XXXXXX
RESET
-RUN-

❗ Während der Meldung -RUN- werden alle Parameter auf Werkseinstellung zurück gesetzt.

9.3.5. ACTVAR - Stellgröße

XXXXX
ACTVAR
CONTROL

Werkseinstellung:
CONTROL

Die Stellgröße (ACTuating VARiable) ist das Maß, mit dem der Heizer, oder die Kühleinheit des Umlaufkühlers angesteuert wird. Entsprechend dieser Größe wird Wärme oder Kälte in das Bad eingebracht. Geschieht dies mit der Regelelektronik des Thermostaten, hier >CONTROL< genannt, wird die Badtemperatur genau auf den eingestellten Sollwert gebracht und konstant gehalten.

❗ Stellgrößenvorgabe in den Stellungen >SERIAL< und >EPROG< wird am Heizer nur umgesetzt wenn sich das Gerät im Start-Modus befindet

1. Die Taste  betätigen bis das Unter-Menü > ACTVAR < angezeigt wird. (Anzeige Zeile 3 blinkt)
2. Mit Tasten   Parameter anwählen (CONTROL / SERIAL / EPROG)
3. Mit Taste  den neuen Parameter speichern.
Weiter mit  /  / 

XXXXX
ACTVAR
SERIAL

CONTROL – Die interne Regelelektronik des Umlaufkühlers steuert den Heizer und die Kühleinheit. Selftuning ist möglich.

SERIAL – Der Heizer oder die Kühleinheit erhält über die serielle Schnittstelle das Steuersignal. Selftuning ist nicht möglich.

EPROG - Der Heizer oder die Kühleinheit erhält über den E-Prog Eingang das Steuersignal. Selftuning ist nicht möglich.

Wichtig:

Auch im >MENU ANALOG< die Eingangsgröße auf >EPROG x / ACTVAR< einstellen (siehe Seite 59).

XXXXX
EPROG U
ACTVAR

Achtung:

Der E-PROG Eingang kann nur einfach genutzt werden, entweder unter Menu-Punkt >**SETP**< (Seite 39) oder hier unter Menu-Punkt >**ACTVAR**<.

**Warnung:**

Der Arbeitstemperaturbereich des Umlaufkühlers wird bei der Konfiguration festgelegt. In Stellung >CONTROL< kann dieser Bereich nicht überschritten werden.

In den Stellungen > **SERIAL** < und > **EPROG** < wird Heizleistung oder Kälteleistung in das Bad eingebracht ohne Ergebniskontrolle. Die zulässige Höchsttemperatur kann überschritten werden. Der Anwender selbst muss hier geeignete Vorkehrungen zur Temperaturkontrolle treffen.

Materialien wie z. B. Dichtungen und Isolierungen können beschädigt oder zerstört werden, wenn die zulässige Höchsttemperatur überschritten wird.

Die Schutz - und Warneinrichtungen der Umlaufkühler sollten immer voll genutzt werden.

8.



Sicherheitseinrichtungen, Warnfunktionen Seite 26

9.3.6. TIME / DATE - Uhr und Datum einstellen

Die interne Echtzeituhr ermöglicht das Starten des Programmgebers zu einem beliebigen Zeitpunkt. Die Uhr wird im Werk auf die aktuelle Ortszeit eingestellt.

XXXXXX
TIME
16h43.17

hh mm

1. Die Taste  betätigen bis das Unter-Menü > TIME < bzw. > DATE < angezeigt wird. (Anzeige Zeile 3 blinkt)

2. Uhr / Datum einstellen:

- Mit den Cursor-Tasten   die Ziffer über VFD COMFORT-DISPLAY anwählen. (Ziffer blinkt)
- Mit den Editier-Tasten   Ziffer einstellen (-, 0, 1, 2, 3, ... 9).

3. Mit Taste  den neuen Parameter speichern.

Weiter mit  /  / 

- ❗ Uhr: Nur Stunde und Minuten werden eingestellt.
Die Einstellungen werden auf Plausibilität geprüft.

XXXXXX
DATE
10/12.03

TT/MM.JJ

9.4. MENU SERIAL - BAUDRATE, HANDSHAKE, PARITY

XXXXX
MENU
SERIAL

Werkseinstellungen:
4800 Baud
even
Hardwarehandshake

MENU

SERIAL: Mit der Enter-Taste  in Ebene 2 schalten

MENU

>BAUDRAT<

MENU

>PARITY<

MENU

>H-SHAKE<

Für die Kommunikation des Umlaufkühlers mit einem PC oder einem übergeordneten Prozessleitsystem müssen die Schnittstellenparameter beider beteiligter Geräte übereinstimmen.

1. Die Taste  betätigen bis der gewünschte Menu-Punkt angezeigt wird. (Anzeige Zeile 3 blinkt)
2. Mit Tasten   Parameter anwählen
3. Mit Taste  den neuen Parameter speichern.
Weiter mit  /  / 

Einstellbare Schnittstellenparameter

XXXXX
BAUDRAT
4800

BAUDRATE 4800 Baud *
 9600 Baud

XXXXX
PARITY
EVEN

PARITY no
 odd
 even *

XXXXX
H-SHAKE
HARD

HANDSHAKE
SOFT = Softwarehandshake
HARD = Hardwarehandshake *

Datenbits = 7; Stopbits = 1 *

(* Standardeinstellung)

9.5. MENU LIMITS - Begrenzungen

```
XXXXXX
MENU
LIMITS
```

MENU **LIMITS:** Mit der Enter-Taste  in Ebene 2 schalten

MENU >SET MAX<

MENU >SET MIN<

MENU >HEATMAX<

MENU >COOLMAX<

MENU >INT MAX<

MENU >INT MIN<

MENU >BAND H<

MENU >BAND L<

} Bei externer Regelung
werden diese
Menu-Punkte
zusätzlich angezeigt.

1. Die Taste **MENU** betätigen bis das gewünschte Unter-Menu angezeigt wird. (Anzeige Zeile 3 blinkt)

2. Werte einstellen:

Mit den Cursor-Tasten   die Ziffer über VFD COMFORT-DISPLAY anwählen. (Ziffer blinkt)

Mit den Editier-Tasten   Ziffer einstellen (-, 0, 1, 2, 3, ... 9).

3. Mit Taste  den neuen Parameter speichern.

Weiter mit **MENU** / **ESC** / 

Werkseinstellungen:

```
XXXXXX
SET MAX
300.00
```

```
XXXXXX
SET MIN
-94.99
```

SETPOINT MAX / MIN - Maximaler und minimaler Sollwert
Einschränkung des einstellbaren Temperaturbereichs

Die Begrenzung des Betriebstemperaturbereiches hat Auswirkung auf die Temperatureinstellung im Menu der Taste **T**.

Es können nur Arbeitstemperaturwerte eingestellt werden, die sich zwischen den hier festgelegten Grenzwerten befinden.

Vorhandene Einstellungen für SETP 1, -2, -3, auch die für >OVERTMP< und > SUBTMP < (siehe Seite 28), werden automatisch mit in die Begrenzung verschoben.

Einstellbereich: -94,99 °C ... +300,0 °C

❗ SET MAX > SET MIN

Ein Vertauschen der Werte wird nicht zugelassen.

Werkseinstellungen:

XXXXXX
HEATMAX
100

XXXXXX
COOLMAX
0

Werkseinstellungen:

XXXXXX
INT MAX
300.00

XXXXXX
INT MIN
-94.99



> SAFETMP <

Eingestellte maximale Heizung / Kühlung

Die Heiz- und die Kühlleistung des Gerätes sind einstellbar. 100 % entsprechen den in den technischen Daten angegebenen Leistungen.

Einstellbereich:

HEAT MAX – 0 bis 100 % in 1 % Schritten

COOLING MAX – 0 bis 100 % in 1 % Schritten

INTERN MAX / MIN

Einschränkung des Temperaturbereichs im internen Bad.

Einstellbereich: -94,9 °C ... +300,0 °C

Die Begrenzungen INT MAX und INT MIN sind nur in der Betriebsart extern regeln wirksam. Mit INT MAX und INT MIN werden starre Grenzen für die zu erwartenden Temperaturen im internen Bad festgelegt. Der Temperaturregler kann diese Grenzen nicht überschreiten, auch wenn dies für die Temperatur im externen System notwendig wäre. Unter Umständen kann dadurch der externe Sollwert nicht erreicht werden.

Sinn einer Begrenzung:

- ☒ Schutz der Temperierflüssigkeit vor Überhitzung.
- ☒ Schutz vor einer ungewollten Alarm-Abschaltung durch den Übertemperaturbegrenzer - >ALARM CODE 14<.
Den Wert von > INT MAX mindestens 5 °C unter den Wert von >SAFETMP< einstellen.
- ☒ Schutz des Pumpenmotors vor zu hoher Viskosität der Temperierflüssigkeit bei niederen Temperaturen.
- ☒ Bei Umlaufkühler: Einfrierschutz bei Verwendung von Wasser als Temperierflüssigkeit.

BAND HIGH / LOW - Bandbegrenzung

Die Bandbegrenzung ist bei externer Regelung aktiv. Für die Aufheizphase und für die Abkühlphase sind unterschiedliche, praxisgerechte Einstellungen möglich.

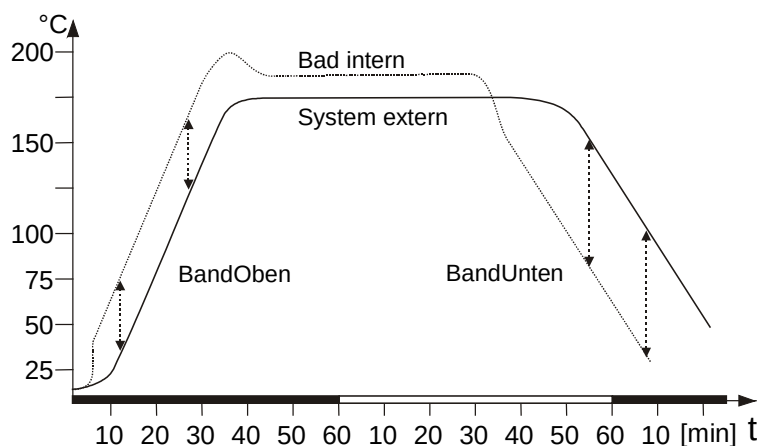
Einstellbereich: 0 °C ... 200 °C

Werkseinstellungen:

XXXXXX
BAND H
200

XXXXXX
BAND L
200

Mit **BAND HIGH** und **BAND LOW** werden für die Aufheizphase bzw. die Abkühlphase maximal zulässige Temperaturdifferenzen zwischen internem Bad und dem externen System festgelegt. Während der Aufheizphase addiert sich dieser Differenzwert immer zur aktuellen externen Temperatur. In der Abkühlphase wird der Differenzwert subtrahiert.



Sinn einer Begrenzung:

- ☒ Schutz des Temperiergutes durch schonende Temperierung.
- ☒ Schutz von z. B. Glasreaktoren vor thermischen Spannungen.

i Die Werte von **INTMAX:** und **INTMIN** sind dieser Bandbegrenzung übergeordnet.

9.6. MENU PROGRAM – Integrierter Programmgeber

XXXXXX
MENU
PROGRAM

- 1 Profil
- 10 Abschnitte
- 99 Wiederholungen

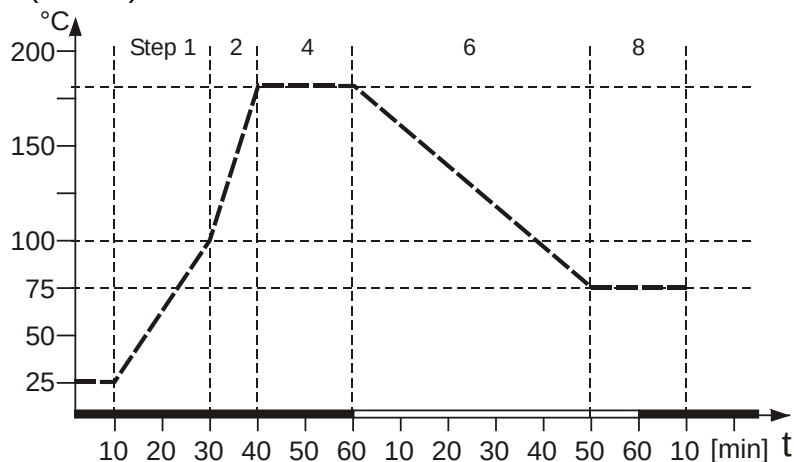
MENU

PROGRAM: Mit der Enter-Taste  in Ebene 2 schalten

MENU	>PS STEP<	Programm Start bei Abschnitt ...
MENU	> PS RUNS <	Anzahl der Wiederholungen 1 ... 99
MENU	> PS GO <	Startzeitpunkt (NOW/TIME)
MENU	> P TIME <	Start-Zeit (hh:mm)
MENU	>P DATE<	Start-Datum (TT/MM.JJ)
MENU	>PS END<	Status am Programmende (STBY/SETP) (Standby oder letzter Sollwert)
MENU	> PE STEP<	Programmschritt (1 ... 10)
MENU	>Px SEP <	Temperatur-Sollwert von Schritt ...
MENU	>Px TIM<	Zeitdauer von Schritt ...
MENU	>Px DEL<	Programmschritt löschen (YES/NO)
MENU	> PE DEL<	Programm löschen (YES/NO)

Mit dem integrierten Programmgeber kann schnell und einfach ein Solltemperaturverlauf programmiert werden. Einen solchen Temperaturverlauf nennt man Profil. Ein Profil setzt sich aus einzelnen Abschnitten (PE STEP) zusammen. Die Abschnitte sind definiert durch Zeitdauer (Px TIM) und Zieltemperatur. Die Zieltemperatur ist die Solltemperatur (Px SEP), die nach Ablauf eines Abschnitts erreicht wird. Aus Zeit- und Temperaturdifferenz in einem Abschnitt, berechnet der Programmgeber eine Temperaturrampe.

PE STEP	(Nr.)	1	2	4	6	8
Px SEP	(°C)	100	180	180	75	75
Px TIM	(hh.mm)	00:20	00.10	00:20	00:50	00:20



Graphik 1

- Die Taste  betätigen bis das gewünschte Unter-Menu angezeigt wird. (Anzeige Zeile 3 blinkt)
- Werte einstellen:
 - Mit den Cursor-Tasten   die Ziffer über VFD COMFORT-DISPLAY anwählen. (Ziffer blinkt)
 - Mit den Editier-Tasten   Ziffer einstellen (-, 0, 1, 2, 3, ... 9)
 - oder mit den Editier-Tasten   den Parameter auswählen.
- Mit Taste  den neuen Wert / Parameter speichern.
Weiter mit  /  / 

Programmgeber starten Ist ein Profil gespeichert kann mit den 3 folgenden Menu-Punkten der Programmgeber gestartet werden.

>PS STEP< (1 ... 10)

Programmstart bei Abschnitt (STEP) Beispiel: STEP 1

>PS RUNS< (1 ... 99)

Anzahl der Wiederholungen. Beispiel: RUNS 10
Das Profil wird 10-mal nacheinander durchlaufen.

>PS GO<

Der Start des Profils kann hier mit dem Parameter (NOW) sofort, oder mit dem Parameter (TIME) zur eingestellten Zeit erfolgen.
Beispiel unten: 19. Dezember 2003 14:25 Uhr

XXXXX
PS STEP
1

XXXXX
PS RUNS
10

XXXXX
PS GO
TIME

```

XXXXXX
S  XX.X
STEP X

```

A

```

S  XX.X
XXhXXxx

```

B

```

S  XX.X
XXhxx

```

C1

```

S  XX.X
I  xxx.x

```

C2

```

S  XX.X
E  xxx.x

```

D1

```

S  XX.X
RUN

```

D2

```

S  XX.X
PAUSE

```

-OFF-

```

S  xxx.x
I  xx.x

```

Der gestartete Programmgeber

Der gestartete Programmgeber zeigt in Zeile 2 den aktuell errechneten Sollwert S XX.X. Der Wert erhöht sich in der Zeit >Px TIM< bis die Zieltemperatur >Px SEP< des Abschnitts erreicht ist.

Ist die Zeit in einem Abschnitt auf „0“ gesetzt, beginnt der nächste Abschnitt erst mit Erreichen der Zieltemperatur.

Mit den Editier-Tasten ▼ ▲ kann die Anzeige in Zeile 3 umgeschaltet werden. Die Anzeige wechselt mit einer Taktzeit von ca. 4 Sekunden zwischen dem aktuellen Abschnitts (STEP X) und

A der Restzeit des Abschnitts oder

B der Restzeit des Profils

C der aktuellen Badtemperatur

I xxx.x - interner Istwert oder

E xxx.x - externer Istwert

D RUN – der Programmgeber ist gestartet oder

PAUSE – der Fortschritt des Programms ist mit Taste  unterbrochen worden. Während die Zeit angehalten wird bleibt die Temperatur konstant beim zuletzt errechneten Sollwert.

Weiter mit Taste 

Abbruch / Unterbrechung des Programms

❶ Mit der Taste **ESC** kann das Programm jederzeit abgebrochen werden.

❶ Das Programm wird bei Unterbrechung der Stromzufuhr abgebrochen. Der Thermostat schaltet zurück in den -OFF- Zustand.

❶ Ist die AUTOSTART-Funktion eingeschaltet startet der Programmgeber wieder und das mit etwa 20 Sekunden Versatz zum Zeitpunkt der Unterbrechung. Die Badtemperatur hat sich allerdings unkontrolliert verändert.

```

XXXXXX
TIME
14h25ss

```

```

XXXXXX
DATE
19/1203

```

Startzeitpunkt einstellen

>TIME<

Hier die Startzeit einstellen. Beispiel: 14:25 Uhr

>DATE<

Hier den Starttag einstellen. Beispiel: 19. Dezember 2003

❶ Eventuell die Einstellung der internen Echtzeituhr prüfen (siehe Seite 43).

```

XXXXXX
PS  END
SETP

```

Programmgeber-Status

>PS END< (STBY / SETP)

Hier wird der Status für das Ende des Programms festgelegt.

Mit Parameter **STandBY** geht der Thermostat in den Zustand – OFF-.

Mit Parameter **SETPoint** hält der Thermostat die Temperatur auf dem Wert des letzten Abschnitts konstant.

Profil erstellen, Abschnitte anzeigen

Beispiel: Abschnitt 2

```
XXXXXX
PE STEP
  2
```

1 Die Taste  betätigen bis das Unter-Menü >PE STEP x< angezeigt wird. (Anzeige Zeile 3 blinkt)

1.1 Mit den Editier-Tasten   die Nummer des gewünschten Abschnitts einstellen (1, 2, 3, ... 10).

1.2 Mit der Betätigung der Taste  wird in die Menu-Ebene 3 gewechselt.

Menu-Ebene 3:

2 Unter-Menü >Px SEP< (SETPOINT)
Hier einen Temperaturwert einstellen Beispiel: 180 °C

```
XXXXXX
P2 SEP
180.0
```

2.1 Mit den Cursor-Tasten   die Ziffer anwählen. (Ziffer blinkt)

2.2 Mit den Editier-Tasten   Ziffer einstellen (-, 0, 1, 2, 3, ... 9)

2.3 Mit Taste  den neuen Wert speichern.

2.4 Weiter mit 

3 Unter-Menü >Px TIM< (TIME)
Hier eine Zeit einstellen. Beispiel: 10 Minuten.

```
XXXXXX
P2 TIM
00h10
```

3.1 Mit den Cursor-Tasten   die Ziffer anwählen. (Ziffer blinkt)

3.2 Mit den Editier-Tasten   Ziffer einstellen (-, 0, 1, 2, 3, ... 9)

3.3 Mit Taste  den neuen Wert speichern.

3.4 Weiter mit 

4 Unter-Menü >Px DEL< (DELETE)
Standardeinstellung (NO)
Mit Parameter (YES) werden die Werte in diesem Abschnitt gelöscht.

```
XXXXXX
P2 DEL
NO
```

4.1 Wenn erforderlich mit den Editier-Tasten   den Parameter YES einstellen und mit Taste  bestätigen.

5 Mit  zurück zu Unter-Menü >Px SEP< in Menu-Ebene 3
Oder

6 Mit  zurück zu Unter-Menü >PE STEP x< in Menu-Ebene 2

```
XXXXXX
P1 xxx
- - - -
```



 Abschnitte ohne Wert- und Zeitangabe, auch nicht Wert 0, werden übersprungen. Sie können aber nachträglich in das Profil integriert werden.
Beispiel: Abschnitt 1

Profil löschen

```
XXXXXX
PE DEL
YES
```

>PE DEL< (YES/NO)

Mit Parameter (YES) werden **alle Abschnitte** >PE STEP / 1 bis 10< gelöscht.

9.7. MENU ADJUST – ATC Absolut Temperature Calibration

ATC dient zum Ausgleich eines Temperaturgefälles welches sich - physikalisch bedingt - zwischen Umlaufkühler und einem definierten Messpunkt (Temperatur-Messgerät) im Badgefäß bilden kann.

XXXXXX
MENU
ADJUST

MENU

ADJUST: Mit der Enter-Taste  in Ebene 2 schalten

MENU

>ATC SEN <

(INT)

oder

(EXT)

MENU

> ATCSTAT <

(ON oder OFF)

MENU

> ATCSTAT <

(ON oder OFF)

MENU

>C ART

>1. Punkt <-, >2. Punkt <- oder >3. Punkt<-Abgleich

MENU

>C ART

MENU

> TTEMP 1<

MENU

> TTEMP 1<

MENU

> CTEMP 1<

MENU

> CTEMP 1<

MENU

> TTEMP 2<

MENU

> TTEMP 2<

MENU

> CTEMP 2<

MENU

> CTEMP 2<

MENU

> TTEMP 3<

MENU

> TTEMP 3<

MENU

> CTEMP 3<

MENU

> CTEMP 3<

1. Die Taste  betätigen bis das gewünschte Unter-Menu angezeigt wird. (Anzeige Zeile 3 blinkt)
2. Werte einstellen:
 Mit den Cursor-Tasten   die Ziffer über VFD COMFORT-DISPLAY anwählen. (Ziffer blinkt)
 Mit den Editier-Tasten   Ziffer einstellen
 (-, 0, 1, 2, 3, ... 9)
 oder
 mit den Editier-Tasten   den Parameter auswählen.
3. Mit Taste  den neuen Wert / Parameter speichern.
 Weiter mit  /  / 

ATC SENSOR_INT / EXT

XXX.X
ACT SEN
INT

Im ersten Unter-Menu wird die ATC-Funktion für den >INT< internen- oder den >EXT< externen Temperaturfühler eingeschaltet.

Der Abgleich kann für den internen Temperaturfühler und für einen externen Temperaturfühler, der an der Anschlussbuchse „ext. Pt100“ angeschlossen ist, durchgeführt werden.

Der Umlaufkühler kann beide Parametersätze speichern, angezeigt wird aber nur der unter Menu-Punkt >ATC SEN < eingestellte.

XXX.X
ACT SEN
EXT

ATC STATUS_ON / OFF

XXX.X
ATCSTAT
OFF

Im zweiten Unter-Menu wird die ATC-Funktion für den oben gewählten Temperaturfühler aktiviert >ON< bzw. deaktiviert >OFF<.

>OFF< Der Regler des Umlaufkühlers arbeitet mit der Originalkurve des Temperaturfühlers.

Wichtig: Beim Abgleichvorgang muss **>OFF<** eingeschaltet sein.

XXX.X
ATCSTAT
ON

>ON< Der Regler des Umlaufkühlers arbeitet mit der neuen Kalibrierkurve.

i Die ATC Kalibrierkurve beeinflusst im > ATC STATUS < >ON< immer die aktuelle Arbeitstemperatur, auch die über die Schnittstelle eingestellte.

CALIBRATION ART: 1 -/ 2 -/ 3 POINT

XXX.X
C ART
x POINT

Es kann ein **>1. Punkt<**, **>2. Punkt<** oder **>3. Punkt<** -Abgleich durchgeführt werden.

Zuerst den Ort, auf den abgeglichen werden soll (Messpunkt CT), geometrisch bestimmen, danach die Temperaturwerte der Abgleich-Punkte festlegen.

Die Art des Abgleichs bestimmt auch die Anzahl der folgenden Wertepaare die am VFD COMFORT-DISPLAY angezeigt werden.

XXX.X
TTEMP 1
x 80.00

XXX.X
CTEMP 1
x 79.73

Wertepaare.

TTEMP X: Umlaufkühler Temperatur 1 oder 2 oder 3 (Istwert TT)

Der Ist-Temperaturwert im Bad wird automatisch, zeitgleich mit dem „Calibrier-Wert“ >CTEMP< gespeichert und kann zur Kontrolle angezeigt werden.

XXX.X
TTEMP 2
x120.00

XXX.X
CTEMP 2
x119.51

CTEMP X: Calibrier Temperatur 1 oder 2 oder 3 (Istwert CT)

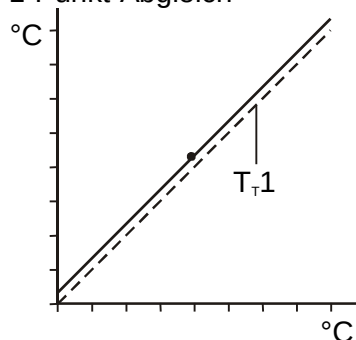
Der „Calibrier-Wert“ wird mit einem Temperaturmessgerät ermittelt und unter Menu-Punkt >CTEMP< gespeichert.

XXX.X
TTEMP 3
x160.00

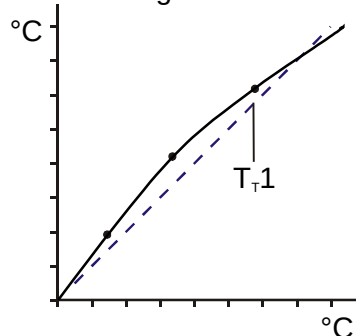
XXX.X
CTEMP 3
x159.34

Beispiele:

1-Punkt-Abgleich

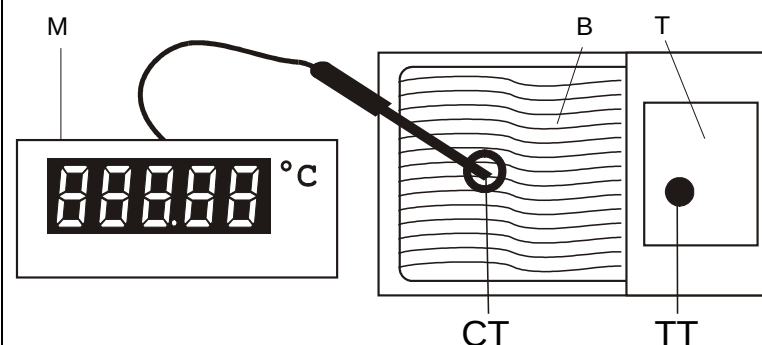


3-Punkt-Abgleich

 $T_T 1$ = Originalkurve**Prinzip:**

Für den ATC-Abgleich wird die Bad-Temperatur am Ort des Temperatur-Fühlers (CT) im eingeschwungenen Zustand ermittelt. Dieser Wert wird dann am Umlaufkühler im Menu >ATCalibration< im Menu-Punkt >C TEMP X< eingestellt.

Das kann ein 1-Punkt-, 2-Punkt- oder 3-Punkt-Abgleich sein.



M = Temperatur-Messgerät mit Temperatur-Fühler

B = Badgefäß mit T = Umlaufkühler

CT = Temperatur am geometrisch festgelegten Messpunkt

TT = Temperatur am Umlaufkühler

Beispiel:

Dreipunktabgleich für interne Regelung.

Im Temperaturbereich von 80 °C bis 160 °C soll die Kalibrierkurve des Temperaturfühlers (TT) den tatsächlich auftretenden Temperaturen an dem Messpunkt (CT) angeglichen werden.

Regler auf interne Regelung stellen:

❶ Die Regelart kann nur im Zustand **-OFF-** eingestellt werden.

1. Die Taste betätigen.

1.1. Im Menu >CONTROL< das Unter-Menu >CONTROL< auf >INT< einstellen und mit der Taste bestätigen (siehe Seite 32). Weiter mit .

2. Die Start/Stop-Taste drücken.

XXXXXX
MENU
CONTROL

XXX.X
CONTROL
INT

XXX.X
SETP 1
80.00

XXXXX
MENU
ADJUST

XXX.X
ACT SEN
INT

XXX.X
ATCSTAT
OFF

XXX.X
C ART
3 POINT

XXX.X
CTEMP 1
I 79.73

XXX.X
TTEMP 1
I 80.00

↑ „I“ für interne

Regelung

Arbeitstemperaturwert SETP einstellen:

3. Die Taste  betätigen und den 1. Temperaturwert unter z. B. SETPiont 1 einstellen (im Beispiel 80 °C).

3.1. Die Temperatur im Bad auf diesen Wert etwa 5 Minuten einschwingen lassen.

Abgleichvorgang:

4. Die Taste  betätigen und mit Taste  das Menu >ADJUST< öffnen.

4.1. Menu-Punkt >ATC SEN< auf >INT< ,

4.2. Menu-Punkt >ATCSTAT< auf >OFF< ,

4.3. Menu-Punkt >C ART< auf >3 POINT < stellen.
(Diese drei Einstellungen bleiben während des gesamten Dreipunktabgleichs erhalten.)

5. Den Wert von CT am Temperatur-Messgerät ablesen und unter Menu-Punkt >CalWert1< (79.73 °C) mit Hilfe der Tasten  und  eingeben.

Mit betätigen der Taste  speichert der Umlaufkühler auch den Wert von TT als Wert von >TmpWert1< (80.00 °C) .
Der erste der 3 Punkte ist damit abgeglichen.

Weiter mit 

6. Den Vorgang bei 120 °C und 160 °C wiederholen
(Position 3. bis 5.).

Beispiele:

TT = 80.00 °C
CT = 79.73 °C

TT = 120.00 °C
CT = 119.51 °C

TT = 160.00 °C
CT = 159.34 °C

9.8. MENU ANALOG – Analoge Ein-/Ausgänge (Option)



① Um die analogen Ein- und Ausgänge nutzen zu können muss der Umlaufkühler mit dem Analog Interface Modul ausgestattet sein.

Für den Programmgeber-Eingang und die Temperaturschreiberausgänge der Buchse REG+E-PROG können in diesem Unter-Menü die Eingangsgröße bzw. die Ausgangsgrößen eingestellt werden.

Der >STAND-BY< Eingang und der >ALARM< Ausgang sind konfigurierbar.



ANALOG: Mit der Enter-Taste  in Ebene 2 schalten

F-ALARM
Funktion bei Alarm

 >F-ALARM< (STANDBY / ALARM / AL-STBY)

A-ALARM
Art des Alarms

 >A-ALARM< (NORMAL / INVERS)

EX-STBY
STAND-BY-Eingang

 >EX-STBY < (INACTIV / ACTIV)

ACTINT [°C]
Aktuelle Badtemperatur

 >CHANNEL < (1 / 2 / 3)
 >CH1 < (ACTINT/ ACTEXT/ POWER/ S-POINT)

ACTEXT [°C]
Externfühlertemperatur

 >CH1 0V< (-99.90)

S-POINT [°C]
Sollwert

 >CH1 10V< (300.00)

oder

POWER [%]
Leistung

 >CH2 < (POWER/ S-POINT/ ACTINT/ ACTEXT)

 >CH2 0V< (0.00)

 >CH2 10V< (100.00)

oder

SETP [°C]
Sollwert

 >CH3 < (S-POINT/ ACTINT/ ACTEXT/ POWER)

 >CH3 < (0-20MA / 4-20MA)

FLOWRAT [L/M]
Durchfluss

 >CH3 0MA< (-99.90)

 >CH3 20MA< (300.00)

ACTVAR [%]
Stellgröße

 >EPROG < (VOLTAGE (U) / CURRENT (I))

 > EPROG U< (SETP / FLOWRAT / ACTVAR)

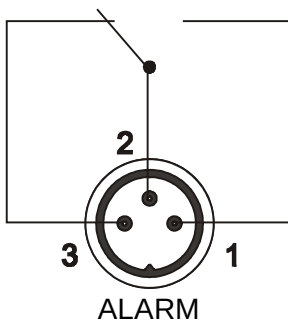
 > UW °C< (-99.90)

 > OW °C< (300.00)

oder

	>EPROG <	(VOLTAGE (U) / CURRENT (I))
	> EPROG I<	(SETP / FLOWRAT / ACTVAR)
	> UW °C<	(-99.90)
	> OW °C<	(300.00)

1. Die Taste  betätigen bis das gewünschte Unter-Menu angezeigt wird. (Anzeige Zeile 3 blinkt)
2. Werte / Parameter einstellen:
 Mit den Cursor-Tasten   die Ziffer über VFD COMFORT-DISPLAY anwählen. (Ziffer blinkt)
 Mit den Editier-Tasten   Ziffer einstellen
 (-, 0, 1, 2, 3, ... 9)
oder
 mit den Editier-Tasten   den Parameter auswählen.
3. Mit Taste  den neuen Wert / Parameter speichern.
 Weiter mit  /  / 



Alarm-Ausgang

(für Zustands-Anzeige auf Distanz)

Einstellbare Parameter:

>F-ALARM< (STANDBY oder ALARM oder AL-STBY)
 >A-ALARM< (NORMAL oder INVERS)

Dieser Anschluss ist als potentialfreier Wechselkontakt ausgeführt. Ohne Änderung des Steckeranschlusses lassen sich durch die Einstellungen im Menu >Funktion-**ALARM**< alle Betriebszustände des Umlaufkühlers nach außen melden.

Bedeutung der Begriffe des Menu-Punktes > F-ALARM < :

Der Umlaufkühler befindet sich im Zustand
 >STANDBY< oder >ALARM<

-OFF-
S xx.xx
E - - - -

XXXXX
ALARM
CODE xx

oder >AL-STBY< - jeder Zustand wird gemeldet.

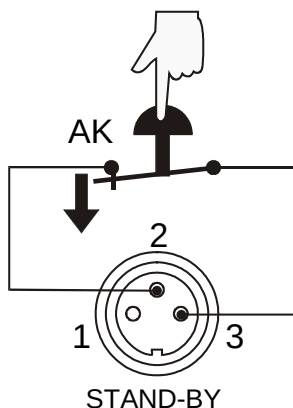
XXXXXX
F-ALARM
STANDBY

XXXXXX
A-ALARM
NORMAL

Bei >Art-**ALARM NORMAL**< sind Pin 2 und 3 im Fall der gewählten >Funktion-**ALARM**< verbunden.

Bei >Art-**ALARM INVERS**< sind Pin 2 und 1 im Fall der gewählten >Funktion-**ALARM**< verbunden.

Schaltleistung	max. 30 W / 40 VA
Schaltspannung dabei	max. 125 V~/–
Schaltstrom dabei	max. 1 A



XXXXXX
EX-STBY
ACTIV

E OFF
S xx.xx
E -----

Extern Stand-by Eingang

für z. B. Not-Aus.

(Anschlussbuchse siehe Seite 64)

Einstellbare Parameter: >EX-STBY<

INAKTIV - Stand-by Eingang wird ignoriert

AKTIV - Stand-by Eingang ist aktiv

Stand-by Eingang aktivieren:

1. Den Parameter unter Menu-Punkt >EXT-STBY< auf >ACTIV< einstellen.
2. Verbindung zu einem externen Kontakt (AK, z. B. Notaus) oder einem Alarmkontakt der übergeordneten Anlage herstellen.

Wird die Verbindung zwischen Pin 2 und Pin 3 durch Öffnen des Kontaktes AK unterbrochen, schaltet der Umlaufkühler allpolig den Heizer und den Pumpenmotor ab und geht in den Zustand „**E OFF**“, die Anzeige blinkt.

Wird der Kontakt wieder geschlossen bleibt der Umlaufkühler im Zustand „**E OFF**“, die Anzeige blinkt nicht mehr Start mit Taste

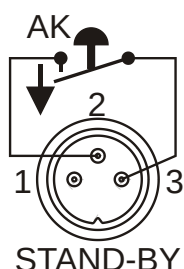
Weiterer Verwendungshinweis zum STAND-BY-Eingang:

Die Stand-by Funktion kann mit dem Autostart (Siehe Seite 40) verknüpft werden.

1. Ist der Autostart nicht eingeschaltet wird der Stand-by Eingang wie oben beschrieben benutzt.
2. Ist der Autostart eingeschaltet so ist das weitere Geschehen abhängig von der Art der Sollwertvorgabe.

Sollwertvorgabe über Tastatur z. B. .

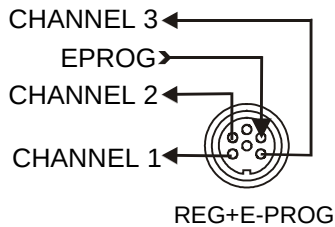
Wie oben Beschrieben erfolgt auch hier die allpolige Abschaltung mit den Meldungen „**E OFF**“. Wird der Kontakt wieder geschlossen startet der Umlaufkühler wieder. Die Temperatur der Temperierflüssigkeit hat sich während der „**E OFF**“ Situation verändert.



Sollwertvorgabe durch den Programmgeber (Siehe Seite 47).

Es erfolgt die Meldung **E OFF**. Die Sollwertvorgabe und die Zeit werden jeweils bei dem momentanen Wert angehalten.

Die Temperatur der Temperierflüssigkeit wird bei diesem Wert konstant gehalten.
Der Programmgeber setzt seine Arbeit fort, sobald der Kontakt wieder geschlossen ist.
Achtung: Das ist kein echter Not-Aus.



REG+E-PROG :

Ausgänge der Anschlussbuchse REG+E-PROG

1. CHANNEL 1, 2 oder 3 wählen
2. Für CHANNEL 1 - 3 jeweils zuerst die Ausgangsgröße festlegen:
ACTINT interner Temperatur-Istwert (Badtemperatur)
ACTEXT externer Temperatur-Istwert (Externfühler)
POWER Momentane Heiz- bzw. Kühlleistung
S-POINT aktiver Temperatur-Sollwert
 (SETPoint1, 2, 3,/ Programmgeber integriert/extern)

1.

2.

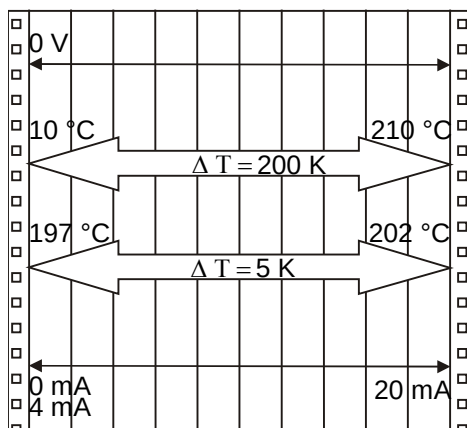
3.

3. Für CHANNEL 1 - 3 den Abbildungsmaßstab festlegen:

CHANNEL 1 und 2: Ausgänge für Temperatur (°C) / Leistung (%)
Zu 0 V den niedrigsten Wert
zu 10 V den höchsten Wert einstellen der ausgegeben werden soll.

CHANNEL 3: Ausgang für Temperatur (°C) / Leistung (%)
Bei Stromausgang (CHANNEL 3) kann zwischen den Bereichen
0 mA bis 20 mA oder
4 mA bis 20 mA gewählt werden
Zu 0 MA bzw. 4 mA den niedrigsten Wert
zu 20 MA den höchsten Wert einstellen der ausgegeben werden soll.

				oder (20A ≙ 20 MA)



Beispiel 1:

- niedrigster Temperaturwert 10 °C
 - höchster Temperaturwert 210 °C
- Abbildung von 200 °C auf Papierbreite
Steigung 50 mV/K

Beispiel 2:

- niedrigster Temperaturwert 197 °C
 - höchster Temperaturwert 202 °C
- Abbildung von 5 °C auf Papierbreite
Steigung 2000 mV/K

XXXXXX
MENU
CONFIG

1.

XXXXXX
SETP
EPROG

2.

XXXXXX
ACTVAR
EPROG

Anzeige von Durchfluss
>FLOWRAT< in der
Normal-Anzeige

- OFF -
S XX.XX
F X.XL



XXXXXX
MENU
ANALOG

Beispiel:

2.

XXXXXX
EPROG
VOLTAGE

3.

XXXXXX
EPROG U
SETP

4.

XXXXXX
UW °C
0.00

5.

XXXXXX
OW °C
300.00

E-PROG - Eingang

Die Einstellung ist notwendig,

1. wenn die Sollwertvorgabe durch einen externen Programmgeber erfolgen soll.
Dazu zuerst in >MENU CONFIG< den Menu-Punkt >SETP< auf >EPROG< stellen.
2. wenn die Stellgröße für den Heizer mit einem externen Steuerpuls erfolgen soll.
Dazu zuerst in >MENU CONFIG< den Menu-Punkt >ACTVAR.< auf >EPROG< stellen (siehe Seite 42).
3. wenn das Signal eines externen Durchfluss-Sensors angeschlossen werden soll.
Einstellung von >FLOWRAT< siehe unten.

- ❗ Der E-Prog Eingang kann nur einfach genutzt werden, entweder unter Menu-Punkt >SETP< (Sollwert) oder unter Menu-Punkt >ACTVAR< (Stellgröße).
Ist der Eingang weder durch >SETP< noch durch >ACTVAR< belegt, kann das Signal eines Durchfluss-Sensor angeschlossen werden.
- ❗ Zuerst >MENU CONFIG< dann Menu >MENU ANALOG< einstellen.

1. Den externen Signalgeber über die Buchse (12) REG+E-PROG mit dem Umlaufkühler verbinden.

2. Signal auswählen:

Der E-PROG - Eingang des Umlaufkühlers lässt sich an das Ausgangssignal des externen Signalgebers anpassen.

VOLTAGE	Spannungseingang	= U
CURRENT	Stromeingang	= I

3. Die Eingangsgröße festlegen:

SETP	Sollwertvorgabe mit externem Programmgeber
FLOWRAT	Signal eines externen Durchfluss-Sensors
ACTVAR	Stellgröße für den Heizer mit einen externen Steuerpuls

4. **UW** – unteren Wert einstellen: (Siehe unten ↻)

Am externen Signalgeber den niedrigsten Wert einstellen (z. B. 0 °C) und ca. 30 Sekunden warten.

Danach diesen Wert über die Tastatur auch am Umlaufkühler einstellen und mit Enter-Taste bestätigen.

5. **OW** – oberen Wert einstellen: (Siehe unten ↻)

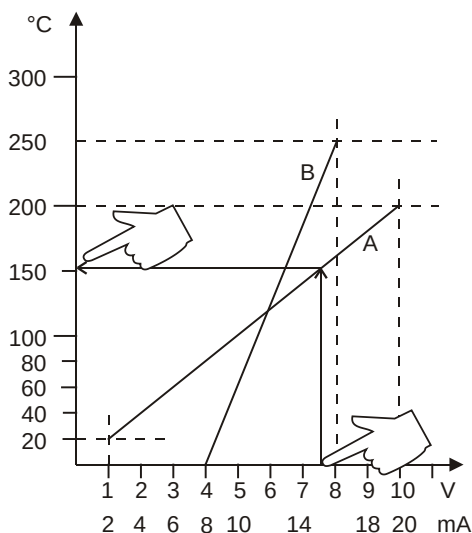
Am externen Signalgeber den höchsten Wert einstellen (z. B. 300 °C) und ca. 30 Sekunden warten.

Danach diesen Wert über die Tastatur auch am Umlaufkühler einstellen und mit Enter-Taste bestätigen.

XXXXX
SP 50.00
I xx.xx

- ❗ Am externen Programmgeber z. B. 50.0 °C einstellen!
Nach dem Zurückschalten mit der Escape-Taste zur Standardanzeige steht dieser Wert in Zeile 2 als Sollwert Programmgeber (Beispiel: SP 50.00 °C).

Dieser EPROG - Eingang hat den Vorteil, dass auch andere Spannungs- bzw. Stromquellen zur Sollwertvorgabe verwendet werden können.



UW – unteren Wert einstellen: (Siehe unten ➡)

1. An der Spannungs- bzw. Stromquelle den niedrigsten Wert einstellen (Beispiel A: 1 V). 30 Sekunden warten
2. Über die Tastatur am Umlaufkühler zu diesem Wert einen unteren Temperaturwert festlegen und mit Enter-Taste ↵ bestätigen (Beispiel A: 20 °C).

OW – oberen Wert einstellen: (Siehe unten ➡)

1. An der Spannungs- bzw. Stromquelle den höchsten Wert einstellen (Beispiel A: 10 V). 30 Sekunden warten
2. Über die Tastatur am Umlaufkühler zu diesem Wert einen oberen Temperaturwert festlegen und mit Enter-Taste ↵ bestätigen (Beispiel A: 200 °C).

XXXXX
UW °C
20.00

XXXXX
OW °C
200.00

- ❗ Beispiel B im Diagramm soll zeigen, dass die korrespondierenden Werte für die Endpunkt frei wählbar sind.

XXXXX
SP152.00
I xx.xx

Beispiel aus Diagramm A:

- An der Spannungsquelle 7.6 V einstellen!

Der Umlaufkühler errechnet sich den Wert aus der Steigung der beiden vorgegebenen Endpunkte

(Aus Beispiel A: 7.6 V entsprechen Sollwert 152.0 °C).

Nach dem Zurückschalten mit der Escape-Taste zur Standardanzeige steht dieser Wert in Zeile 2 (Beispiel: SP 152.00 °C).



Achtung:

Wird die Einstellung nicht korrekt an zwei verschiedenen Punkten durchgeführt ist die Sollwertvorgabe fehlerhaft.



Wichtig:

Der nutzbare Temperaturbereich zwischen >UW < und >OW < wird auf den konfigurierten Arbeitstemperaturbereich des Thermostaten bzw. der Gerätekombination begrenzt. (Arbeitstemperaturbereich siehe technische Daten Seite 10)

10. Mögliche Störursachen / Alarm-Meldungen

XXXXXX
ALARM
CODE 01



XXXXXX
WARNING
CODE 40

Alarm mit Abschaltung:

Bei den nachfolgend aufgeführten Störungen werden Heizung und Umwälzpumpe des Umlaufkühlers allpolig bleibend abgeschaltet.

Die Kontroll-Anzeige „“ leuchtet auf und gleichzeitig ertönt ein anhaltender Signalton.

Am VFD COMFORT-DISPLAY wird der Grund für den Alarm als Nummer eingeblendet.

Warnungen ohne Abschaltung:

Am VFD COMFORT-DISPLAY wird der Grund für die Warnung als Nummer eingeblendet, das Warnsignal ertönt in gleichmäßigen Intervallen.. Die Meldungen erscheinen im 10-Sekunden Takt.



Der Signalton kann durch Betätigen der Enter-Taste  stummgeschaltet werden.

ALARM
CODE 01

- Der Umlaufkühler wird ohne oder mit zu wenig Temperierflüssigkeit betrieben bzw. der minimale Flüssigkeitsstand ist unterschritten. Temperierflüssigkeit nachfüllen.
- Ein Schlauchbruch liegt vor (zu geringe Füllhöhe der Temperierflüssigkeit durch Auspumpen). Temperierschlauch austauschen und Temperierflüssigkeit nachfüllen.
- Der Schwimmer ist defekt (z. B. durch Transportschaden). Reparatur durch JULABO Service.
- Übertemperaturschutzfühler defekt.
- Die Schutztemperatur liegt unterhalb des eingestellten Arbeitstemperatur-Sollwertes.
Die Schutztemperatur auf einen höheren Wert einstellen.

WARNING
CODE 03

- Übertemperatur-Warnung
oder
Übertemperatur-Alarm

ALARM
CODE 03

Warn-Art: Eingestellt auf >Warnung< oder >Alarm< (siehe Seite 29)

WARNING
CODE 04

- Untertemperatur-Warnung
oder
Untertemperatur –Alarm.

ALARM
CODE 04

Warn-Art: Eingestellt auf >Warnung< oder >Alarm< (siehe Seite 29)

ALARM
CODE 05

- Die Leitung des Arbeitstemperaturfühlers ist unterbrochen oder kurzgeschlossen.

ALARM
CODE 06

- Defekt des Arbeits- oder Übertemperaturschutzfühlers. Arbeitstemperaturfühler und Übertemperaturschutzfühler haben eine Differenz von mehr als 35 K.

ALARM
CODE 07

- sonstige Fehler

**ALARM
CODE 12**

- Fehler des A/D-Wandlers

**ALARM
CODE 14**

- Übertemperaturschutzfühler defekt.
- Die Schutztemperatur liegt unterhalb des eingestellten Arbeitstemperatur-Sollwertes.
Die Schutztemperatur auf einen höheren Wert einstellen.

**ALARM
CODE 15**

- Regelung extern eingestellt aber Pt100 Externfühler nicht angeschlossen oder defekt.

**ALARM
CODE 33**

- Die Leitung des Übertemperaturschutzfühlers ist unterbrochen oder kurzgeschlossen.

**ALARM
CODE 38**

- Kein Signal am Ext. Pt100 Eingang und Sollwertvorgabe jedoch über ext. **PT100** eingestellt.

**WARNING
CODE 40**

- Das Frühwarnsystem für Unterniveau meldet einen kritischen Flüssigkeitsstand. Temperierflüssigkeit nachfüllen.



Durch kurzes Aus- und erneutes Einschalten wird der Alarmzustand aufgehoben.
Tritt der Fehler nach erneutem Einschalten wieder auf, ist eine Ferndiagnose zu erstellen.

JULABO Technischer Service

Telefon: +49 (0) 07823 / 5166
Telefax: +49 (0) 07823 / 5199
E-mail: service@julabo.de

Im Bedarfsfall sollte das Gerät durch einen JULABO Service-Techniker überprüft werden.



Netzsicherungen:

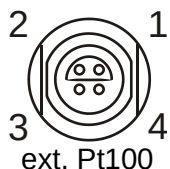
Die Netzsicherungen für das Gerät an der Gehäuserückseite sind Sicherungsautomaten – 16 A.

11. Elektrische Anschlussmöglichkeiten



Achtung:

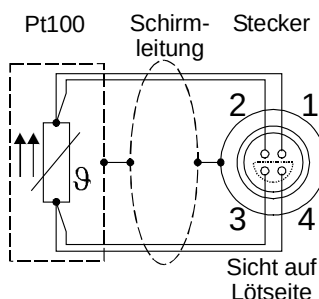
Nur geschirmte Leitungen verwenden.
Die Schirmleitung der Anschlussleitung ist mit dem Steckergehäuse leitend verbunden.
Bei der Verwendung von Anschlussleitungen bis 3 m Länge bietet das Gerät einen sicheren Betrieb. Längere Anschlussleitungen haben zwar keinen Einfluss auf die richtige Funktion des Gerätes, jedoch kann durch externe Störeinflüsse der sichere Betrieb gefährdet werden.



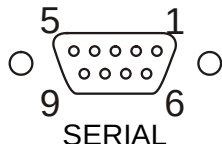
Anschluss für Externfühler Pt100

Anschlussbelegung des Fühlers:

Pin	Signal
1	I+
2	U+
3	U-
4	I-



Die Schirmleitung der Anschlussleitung ist mit dem Steckergehäuse und dem Pt100 Fühlerrohr leitend verbunden.



Serielle Schnittstelle: RS232

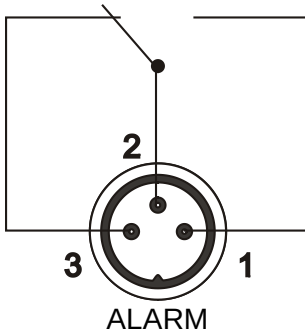
An dieser Buchse kann ein PC, zur Fernbedienung des Thermostaten, angeschlossen werden.

Beschaltung:

Pin 2	RxD	Receive Data
Pin 3	TxD	Transmit Data
Pin 5	0 V	Signal GND
Pin 7	RTS	Request to send
Pin 8	CTS	Clear to send

Pin 1; 4; 6, 9 sind reserviert, nicht benutzen!

Zubehör:	Bestell-Nr.	Beschreibung
	8 980 073	RS232 Schnittstellenkabel 9-pol./9-pol. , 2,5 m
	8 900 110	USB Interface-Adapterkabel



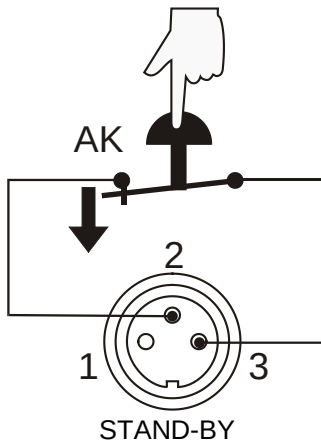
Alarm-Ausgang

(für Zustands-Anzeige auf Distanz)

Dieser Anschluss ist als potentialfreier Wechselkontakt ausgeführt.

Funktionsbeschreibung Seite 56

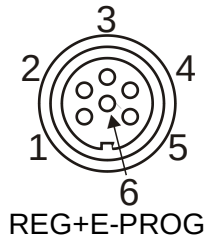
Schaltleistung	max. 30 W / 40 VA
Schaltspannung dabei	max. 125 V~/–
Schaltstrom dabei	max. 1 A



STAND-BY Eingang (für externen Not-Aus)

Anschlussbelegung :	Pin	Signal
	1	nicht belegt
	2	5 V / DC
	3	0 V

Funktionsbeschreibung Seite 57



Programmgeber-Eingang / Temperaturschreiberausgänge

Pin		Signal
1	Spannungs-Ausgang Kanal1	0 ... 10 V
2	Spannungs-Ausgang Kanal2	0 ... 10 V
3	Gnd für Ausgänge	0 V
4	Programmgeber Eingang EPROG	0 ... 10 V / 0 ... 20 mA
5	Strom-Ausgang Kanal3	0 ... 20 mA / 4 ... 20 mA
6	Gnd für Programmgeber	0 V

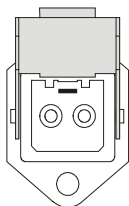
Funktionsbeschreibungen Seite 58

Steueranschluss

Rücklaufsicherung

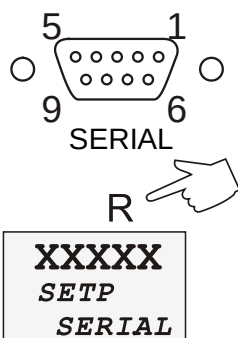
Ist der externe Verbraucher höher als der Umlaufkühler angeordnet, sollte ein eventuelles Zurückfließen der Temperierflüssigkeit im ausgeschalteten Zustand vermieden werden. Zu diesem Zweck kann ein Magnetventil angeschlossen werden.

- ❗ Der Steuerausgang ist im OFF-Zustand stromlos.
Ausgangsspannung: 230 V~ / max. 0.1 A



12. Fernsteuerbetrieb, Laborautomatisierung

12.1. Vorbereitung zur Fernsteuerung



- Die Schnittstellenparameter beider Schnittstellen (Umlaufkühler und PC) prüfen und gegebenenfalls für Übereinstimmung sorgen. (Schnittstellenparameter siehe Seite 44)
- Im >MENU CONFIG< den Menu-Punkt >SETPOINT< auf (SERIAL) einstellen.
(Siehe 9.3.1. SETPOINT – Vorortbedienung oder Fernsteuerung)
- Beide Geräte mit einem Schnittstellenkabel verbinden.



Wie alle über die Tastatur einstellbaren Parameter, werden auch die Parameter der Schnittstelle gespeichert und bleiben nach Ausschalten des Gerätes erhalten.

12.2. Kommunikation mit PC bzw. übergeordnetem Datensystem

Wird der Umlaufkühler in den Fernsteuerbetrieb versetzt, erscheint am VFD COMFORT-DISPLAY die Meldung „r OFF“ = REMOTE STOP. Die Befehle werden generell vom Rechner (Master) an den Umlaufkühler (Slave) geschickt. Der Umlaufkühler sendet nur auf Anfrage des Rechners, auch Fehlermeldungen.



Nach einer Stromunterbrechung bei Fernsteuerbetrieb müssen über die Schnittstelle der Startbefehl und alle einzustellenden Werte vom PC neu gesendet werden.

AUTOSTART ist nicht möglich!

Eine Übertragungssequenz besteht aus:

- | | | |
|-------------------|-------------------------------|-----------------|
| • Befehl | | out/in - Befehl |
| • Leerzeichen | (↔; Hex: 20) | out/in - Befehl |
| • Parameter | (Dezimaltrennung durch Punkt) | out - Befehl |
| • Carriage return | (↵; Hex: 0D) | out/in – Befehl |
- Die Antwort (Daten string) nach einem in-Befehl wird immer mit einem Line Feed (LF, Hex: 0A) abgeschlossen.

Die Befehle werden in sogenannte **in**- und **out**-Befehle unterteilt.

in-Befehle: Parameter abrufen
out-Befehle: Parameter einstellen

**Wichtige Zeiten für die Befehlsübermittlung:**

Für einen sicheren Datentransfer sollte die Zeit zwischen zwei Befehlen mindestens 250 ms betragen.

Einen in-Befehl beantwortet der Thermostat automatisch mit einem Datenstring und beendet diesen mit LF (Line Feed). Die Wartezeit bis zu nächsten Befehl sollte danach mindestens 10 ms betragen.



out-Befehle sind nur gültig bei Fernsteuerbetrieb.

Beispiele für Befehle:

Einstellen des > Sollwert 1< auf 55,5 °C:

out_sp_00 ⇔ 55.5↵

Abfragen des > Sollwert 1<:

in_sp_00↵

Antwort des Thermostaten:

55.5↵ LF

12.3. Befehlsübersicht

out-Befehle: Parameter bzw. Temperaturwerte einstellen.

Befehl	Parameter	Reaktion/Antwort des Umlaufkühlers
out_mode_01	0	Sollwert „SETP 1“ für Regelung einstellen
out_mode_01	1	Sollwert „SETP 2“ für Regelung einstellen
out_mode_01	2	Sollwert „SETP 3“ für Regelung einstellen
out_mode_02	0	Selftuning „OFF“. Für die Regelung werden die bereits gespeicherten Parameter verwendet.
out_mode_02	1	Selftuning der Regelstrecke „ONCE“ nach dem nächsten Start.
out_mode_02	2	Selftuning der Regelstrecke nach jedem Start - „ALWAYS“
out_mode_03	0	Externer Programmgeber Eingang auf Spannung einstellen. Spannung 0V ... 10 V
out_mode_03	1	Externer Programmgeber Eingang auf Strom einstellen. Strom 0 mA ... 20 mA
out_mode_04	0	Regelung intern. Temperaturregelung im Umlaufkühler.
out_mode_04	1	Regelung extern mit Pt100 Externfühler.
out_mode_05	0	Stop des Umlaufkühlers = r OFF

Befehl	Parameter	Reaktion/Antwort des Umlaufkühlers
out_mode_05	1	Start des Umlaufkühlers
out_mode_08	0	Reglerdynamik einstellen - aperiodisch
out_mode_08	1	Reglerdynamik einstellen - standard
out_sp_00	xxx.x	Wert von Arbeitstemperatur „SETP 1“
out_sp_01	xxx.x	Wert von Arbeitstemperatur „SETP 2“
out_sp_02	xxx.x	Wert von Arbeitstemperatur „SETP 3“
out_sp_03	xxx.x	Wert von Übertemperatur „OVERTMP“
out_sp_04	xxx.x	Wert von Untertemperatur „SUBTMP“
out_sp_06	xxx.xx	Stellgrößenvorgabe für Heizer über serielle Schnittstelle -99.99 ... +100 [%]
out_sp_07	x	Pumpenstufe (1 ... 4)
out_par_04	x.x	Regelparameter CoSpeed des externen Reglers 0 ... 5.0
out_par_06	xxx	Regelparameter Xp des internen Reglers. 0.1 ... 99.9
out_par_07	xxx	Regelparameter Tn des internen Reglers. 0 ... 9999
out_par_08	xxx	Regelparameter Tv des internen Reglers. 0 ... 999
out_par_09	xxx	Regelparameter Xp des Kaskadenreglers. 0.1 ... 99.9
out_par_10	xxx	P-Anteil des unterlagerten Reglers 1 ... 99.9 (Kaskadenregelung)
out_par_11	xxx	Regelparameter Tn des Kaskadenreglers. 0 ... 9999
out_par_12	xxx	Regelparameter Tv des Kaskadenreglers. 0 ... 999
out_par_13	xxx	Maximale interne Temperatur bei Kaskadenregelung
out_par_14	xxx	Minimale interne Temperatur bei Kaskadenregelung
out_par_15	xxx	Bandbegrenzung oben 0 ... 200
out_par_16	xxx	Bandbegrenzung unten 0 ... 200
out_hil_00	-xxx	Maximal gewünschte Kühlleistung (0 % bis 100 %) Achtung: Wert mit negativem Vorzeichen angeben! Einstellung nur sinnvoll bei FP Kältemaschinen.
out_hil_01	xxx	Maximal gewünschte Heizleistung (0 % bis 100 %)

in-Befehle: Eingestellte Parameter bzw. Temperaturwerte abrufen.

Befehl	Parameter	Reaktion/Antwort des Umlaufkühlers
version	kein	Versionsnummer der Software (V X.xx)
status	kein	Statusmeldung, Fehlermeldung (siehe Seite 70)
in_pv_00	kein	Aktuelle Badtemperatur abrufen
in_pv_01	kein	Momentane Heizleistung abrufen (%)
in_pv_02	kein	Temperaturwert des Pt100 Externfühlers
in_pv_03	kein	Temperaturwert des Sicherheitsfühlers
in_pv_04	kein	Einstellung der Übertemperatur-Schutzeinrichtung
in_sp_00	kein	Wert von Arbeitstemperatur „SETP 1“
in_sp_01	kein	Wert von Arbeitstemperatur „SETP 2“
in_sp_02	kein	Wert von Arbeitstemperatur „SETP 3“
in_sp_03	kein	Übertemperatur Sollwert „OVERTMP“
in_sp_04	kein	Untertemperatur Sollwert „SUBTMP“
in_sp_05	kein	Sollwert von E-Prog Eingang
in_sp_07	kein	Eingestellte Pumpenstufe
in_sp_08	kein	Durchfluss-Messwert von E-Prog Eingang
in_par_00	kein	Fühlerdifferenz zwischen Arbeitsfühler und Schutzfühler
in_par_01	kein	Te Zeitkonstante des externen Bades
in_par_02	kein	Si Steigung des internen Bades
in_par_03	kein	Ti Zeitkonstante des internen Bades
in_par_04	kein	Regelparameter CoSpeed des externen Reglers
in_par_05	kein	Faktor pk/ph0: Verhältnis von max. Kühlleistung zu max. Heizleistung
in_par_06	kein	Regelparameter Xp des internen Reglers.
in_par_07	kein	Regelparameter Tn des internen Reglers.
in_par_08	kein	Regelparameter Tv des internen Reglers.
in_par_09	kein	Regelparameter Xp des Kaskadenreglers.
in_par_10	kein	P-Anteil des unterlagerten Reglers (Kaskadenregelung).
in_par_11	kein	Regelparameter Tn des Kaskadenreglers.

Befehl	Parameter	Reaktion/Antwort des Umlaufkühlers
in_par_12	kein	Regelparameter Tv des Kaskadenreglers.
in_par_13	kein	Eingestellte maximale interne Temperatur bei Kaskadenregelung
in_par_14	kein	Eingestellte minimale interne Temperatur bei Kaskadenregelung
in_par_15	kein	Bandbegrenzung oben
in_par_16	kein	Bandbegrenzung unten
in_mode_01	kein	Sollwert für Regelung eingestellt auf: 0 = SETP 1 1 = SETP 2 2 = SETP 3 3 = Die letzte Sollwertvorgabe erfolgte durch einen externer Programmgeber
in_mode_02	kein	Selftuning eingestellt auf: 0 = Selftuning „OFF“ 1 = Selftuning „ONCE“ 2 = Selftuning „ALWAYS“
in_mode_03	kein	Externer Programmgeber Eingang eingestellt auf: 0 = Spannung 0V ... 10 V 1 = Strom 0 mA ... 20 mA
in_mode_04	kein	Temperaturregelung intern/extern: 0 = Temperaturregelung im Umlaufkühler. 1 = Temperaturregelung mit Pt100 Externfühler.
in_mode_05	kein	Temperiersystem im Zustand Stop/Start: 0 = Stop 1 = Start
in_mode_08	kein	Eingestellte Reglerdynamik 0 = aperiodisch 1 = standard
In_hil_00	kein	Eingestellte maximale Kühlleistung (%).
In_hil_01	kein	Eingestellte maximale Heizleistung (%).

12.4. Statusmeldungen

Meldung	Beschreibung
00 MANUAL STOP	Umlaufkühler in Modus „OFF“.
01 MANUAL START	Umlaufkühler in manuellem Betrieb.
02 REMOTE STOP	Umlaufkühler in Modus „r OFF“
03 REMOTE START	Umlaufkühler in Fernsteuerbetrieb.

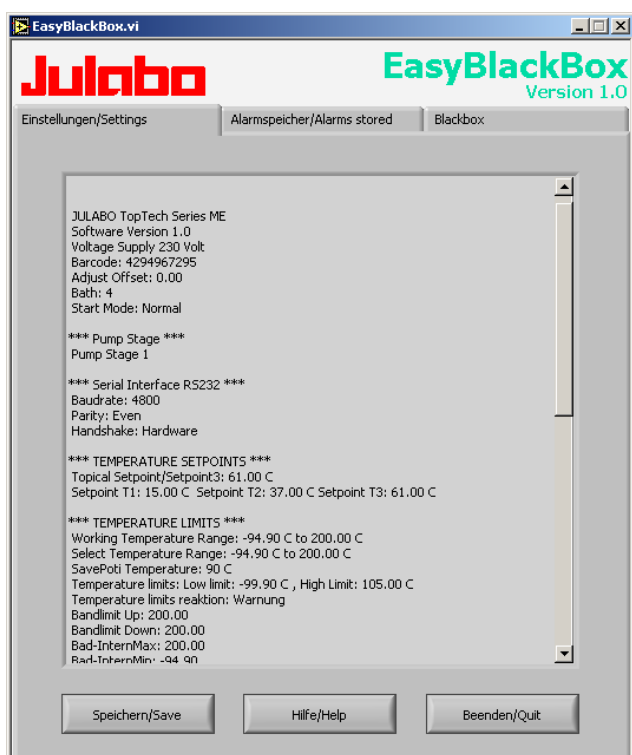
12.5. Fehlermeldungen

Fehlermeldungen	Beschreibung
-01 LOW LEVEL ALARM	Unterniveau-Alarm oder Übertemperatur-Begrenzer-Alarm
-03 EXCESS TEMPERATURE WARNING	Übertemperatur-Warnung .
-04 LOW TEMPERATURE WARNING	Untertemperatur-Warnung .
-05 WORKING SENSOR ALARM	Kurzschluss oder Unterbrechung der internen Temperaturfühlers.
-06 SENSOR DIFFERENCE ALARM	Fühler-Differenz-Alarm. Regelfühler und Sicherheitsfühler haben eine Differenz von mehr als 35 K.
-07 I²C-BUS ERROR	Interne Fehler beim Lesen oder Schreiben des I ² C-Bus.
-08 INVALID COMMAND	Befehl nicht erkannt.
-09 COMMAND NOT ALLOWED IN CURRENT OPERATING MODE	Befehl in dieser Betriebsart (Mode) nicht zulässig.
-10 VALUE TOO SMALL	Wert zu klein.
-11 VALUE TOO LARGE	Wert zu groß.
-12 TEMPERATURE MEASUREMENT ALARM	Fehler des A/D-Wandlers.
-13 WARNING : VALUE EXCEEDS TEMPERATURE LIMITS	Wert liegt nicht innerhalb der eingestellten Werte für Übertemperatur und Untertemperatur. Wert wird aber gespeichert.
-14 EXCESS TEMPERATURE PROTECTOR ALARM	Übertemperatur-Begrenzer-Alarm
-15 EXTERNAL SENSOR ALARM	Regelung extern eingestellt aber Pt100 Externfühler nicht angeschlossen oder defekt.
-33 SAFETY SENSOR ALARM	Die Leitung des Übertemperaturschutzfühlers ist unterbrochen oder kurzgeschlossen.
-38 EXTERNAL SENSOR SETPOINT PROGRAMMING ALARM	Kein Signal am Ext. Pt100 Eingang und Sollwertvorgabe über Ext. Pt100 eingestellt.
-40 NIVEAU LEVEL WARNUNG	Unterniveau-Warnung

13. Julabo Service Leistung – Online Ferndiagnose

JULABO Umlaufkühler sind mit einer sogenannten „Black-Box“ ausgestattet. Diese ist integriert in den Regler, wo alle relevanten Daten der letzten 30 Minuten aufgezeichnet werden. Diese Daten können im Servicefall per Software vom Gerät ausgelesen werden. Das dafür notwendige Programm steht auf der Julabo-Homepage **kostenlos** zum Download zur Verfügung - www.julabo.de \ EasyBlackBox.

- Die Installation ist einfach und wird Schritt für Schritt durchgeführt.
Beachten Sie die Anweisungen.
- Das Auslesen der Daten ist möglich in Zuständen „OFF“, oder „R OFF“ oder „ALARM“.
- Umlaufkühler und Computer mit einem Schnittstellenkabel verbinden.
- EasyBlackBox starten.
Das Programm fragt nach der verwendeten Schnittstelle (COM1, ...) und nach der am Gerät eingestellten Baudrate. Diese Informationen sind nicht bekannt? Einfach probieren! Das Programm bietet die Wiederholung dieser Abfrage an bis die zutreffenden Angaben gemacht sind.



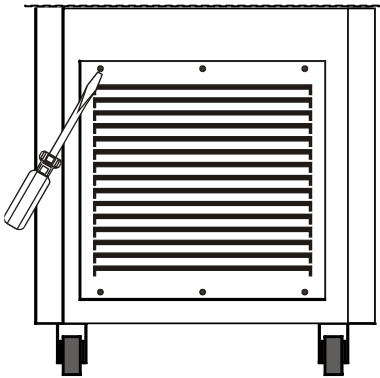
- Die Daten werden ausgelesen und auf dem Bildschirm, unterteilt in die Bereiche >Einstellungen/Settings<, >Alarmspeicher/Alarms stored<, >Blackbox<, dargestellt
- ◀ Beispiel links
- Mit Betätigen der Taste >Speichern/Save< wird eine Text-Datei erstellt. Ein Dateiname wird von dem Programm vorgeschlagen - >C:\Gerätebezeichnung und Barcode-Nr.<. Ergänzungen sind zulässig.
- Die Datei sollte für schnelle und kompetente Hilfe per E-Mail an unsere Service-Abteilung geschickt werden – service@julabo.de

14. Reinigung / Reparatur des Gerätes



Vorsicht:

- Gerät ausschalten und Verbindung zum Energieversorgungsnetz trennen, bevor Reinigungsarbeiten durchgeführt werden.
- Auf keinen Fall darf Feuchtigkeit in das Innere des Gerätes eindringen.
- Service- und Reparaturarbeiten dürfen nur von autorisierten Elektro-Fachkräften durchgeführt werden.



Die Kälteleistung erhalten! Luftgekühlte Umlaufkühler:

Um die volle Kälteleistung zu erhalten, sollte der Kondensator von Zeit zu Zeit von Schmutz befreit werden.

- Gerät abschalten, Netzstecker ziehen.
- Lüftungsgitter abnehmen.
- Schmutz am Kondensator absaugen.
- Lüftungsgitter wieder einsetzen.
- Gerät ist betriebsbereit.

Reinigung:

Zur Badreinigung und zur Reinigung der eintauchenden Funktionsteile des Umlaufkühlers entspanntes Wasser (z. B. Seifenlauge) verwenden. Die Geräteaußenseite mit einem Tuch und entspanntem Wasser reinigen.

Der Umlaufkühler ist für Dauerbetrieb unter Normalbedingungen konzipiert. Eine regelmäßige Wartung ist nicht erforderlich.

Das Badgefäß sollte nur mit einer geeigneten Temperierflüssigkeit gefüllt werden. Im Falle von Verunreinigungen ist die Temperierflüssigkeit von Zeit zu Zeit zu erneuern.

Reparaturdienst:

Bevor ein Service-Techniker angefordert, oder ein JULABO Gerät zur Reparatur eingesandt wird, wird empfohlen, unseren technischen Service anzusprechen.

JULABO Technischer Service

Telefon: +49 (0) 07823 / 5166

Telefax: +49 (0) 07823 / 5199

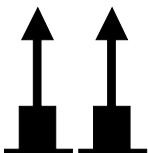
E-mail: service@julabo.de

Im Falle einer Einsendung an JULABO:

- Das Gerät reinigen um eine Gefährdung des Service Personals zu vermeiden.
- Auf sorgfältige und sachgemäße Verpackung zu achten.
- Unbedingt eine kurze Fehlerbeschreibung beifügen.

Sollten Sie Ihr JULABO Gerät an uns zurücksenden, dann finden Sie auf unserer Internetseite www.julabo.de ein entsprechendes Formular als Rücksendeschein. Bitte legen Sie das ausgefüllte Formular der Gerätelieferung bei oder senden Sie es vorab per Fax oder E-Mail.

- Unbedingt eine kurze Fehlerbeschreibung beifügen.
- Für Schadensfälle durch unsachgemäße Verpackung ist JULABO nicht haftbar.



JULABO behält sich das Recht vor, im Sinne einer Produktverbesserung notwendig gewordene Veränderungen technischer Art, die zu einer einwandfreien Funktion beitragen, während des Reparaturvorgangs durchzuführen.